REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

VOLUME 14 AGÔSTO, 1954 NÚMERO 3

COMENTÁRIOS SÔBRE O GÊNERO "RHODNIUS" STAL, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE DO BRASIL (Hemiptera, Reduviidae)[1]

HERMAN LENT
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 20 figuras no texto)

Há muito que temos em nosso poder, procedente dos Estados brasileiros de Minas Gerais e São Paulo, numerosos exemplares de *Rhodnius,* aos quais não demos, a princípio, a situação que ora resolvemos estabelecer.

Os primeiros dêles nos foram remetidos, para estudo, pelo Dr. EMMANUEL DIAS, capturados em Uberaba (Minas Gerais), na Fazenda Água Limpa, em 22-X-1949, em "coqueiro baguassu" (figs. 1-4); dêsses primeiros exemplares se originou a criação que mantemos da espécie e que permitiu melhor estudo. Também no mesmo município de Uberaba foram capturados espécimes adultos em habitações humanas.

Segundo outras informações do Dr. EMMANUEL DIAS, que colocou à nossa disposição todo o seu material, pelo que lhe ficamos agradecidos, foram encontrados raros exemplares adultos infectados por flagelados com morfologia de *Schizotrypanum,* embora a inoculação em cobaias e camundongos tenha sido negativa; não obstante, a espécie tem se prestado para xenodiagnóstico em casos de doença de Chagas.

Anteriormente, havíamos confundido essa nova espécie, observada de exemplares capturados em habitações humanas em Lassance e Januária, também no Estado de Minas Gerais, identificando-os a *R. prolixus* (LENT & MARTINS, 1940; LENT, 1948), embora já então não encontrássemos justificativa para a existência, no local, desta espécie, cuja pátria está mais ao Norte.

Ùltimamente, sem determiná-la, a espécie tem sido referida ainda em vários pontos do Estado de São Paulo (SILVA, SCHIAVI *et alii,* 1951; CORRÊA, SILVA & RAMOS, 1953; SILVA, 1953), nos municípios de Catanduva, Pindorama, Pitangueiras, Tapiratiba, Barretos. Examinei exemplares procedentes de Tapiratiba,

---

[1] Recebido para publicação a 5 de junho de 1954.

graças a gentileza do Dr. Renato Corrêa, e pude comprovar tratar-se de material idêntico ao de Uberaba.



Fig. 1 — O "coqueiro baguassu", em Uberaba (Minas Gerais); fig. 2 — coleta de *Rhodnius neglectus* sp. n. em um coqueiro derrubado. E. Dias fot.



Fig. 3 — Outro aspecto do "coqueiro baguassu" e da região; fig. 4 — à procura do inseto no coqueiro derrubado. E. Dias fot.

Em São Paulo se indica a espécie como sendo encontrada, na maioria das vêzes, em galinheiro, pombal e palmeiras.

Rhodnius neglectus sp. n.
(Figs. 5, 7, 9, 12 e 20)

Rhodnius prolixus Lent & Martins, 1940, pp. 877, 880-881 (*nec* Stal, 1859)
Rhodnius prolixus Lent, 1948, pp. 306-310, *pro parte*
Rodhnius sp. Silva, Schiavi *et alii,* 1951, pp. 109-110 (sic)
Rhodnius sp. (*? prolixus*) Corrêa, Silva & Ramos, 1953, p. 536
Rhodnius sp. prolixus Silva, 1953, pp. 628, 629

Comprimento total — Machos 17,5 a 19 mm; fêmeas 18,5 a 20,5 mm. Largura máxima (ao nível do pronoto) 3,5 a 4 mm e 4 a 4,5 mm, respectivamente em machos e fêmeas; (ao nível do abdômen) 5 a 6,5 mm e 6 a 7,5 mm respectivamente em machos e fêmeas.

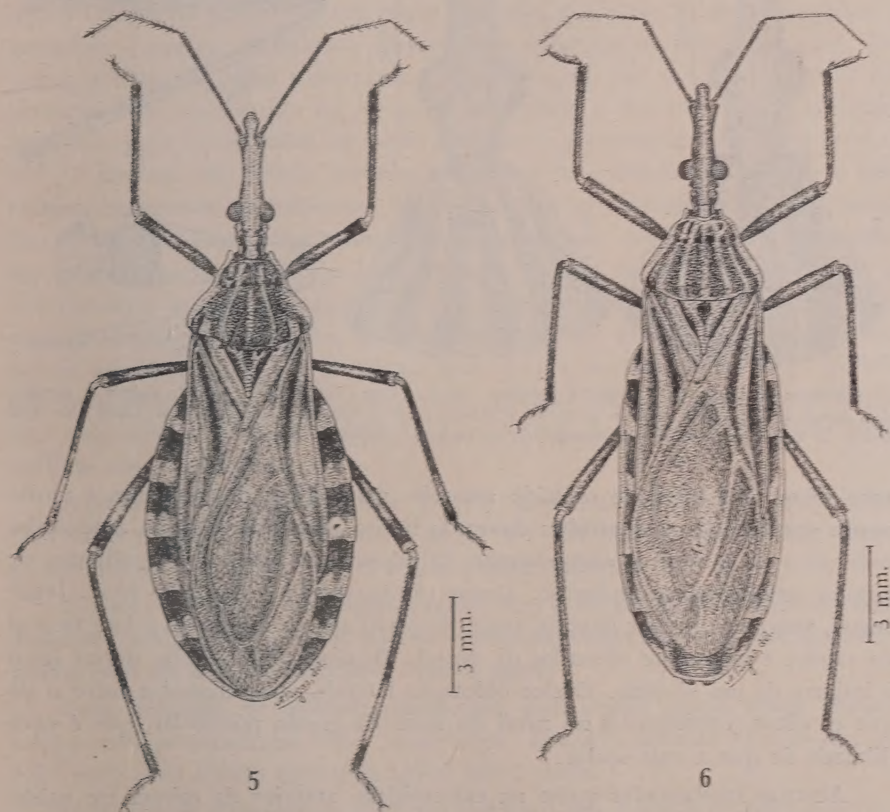
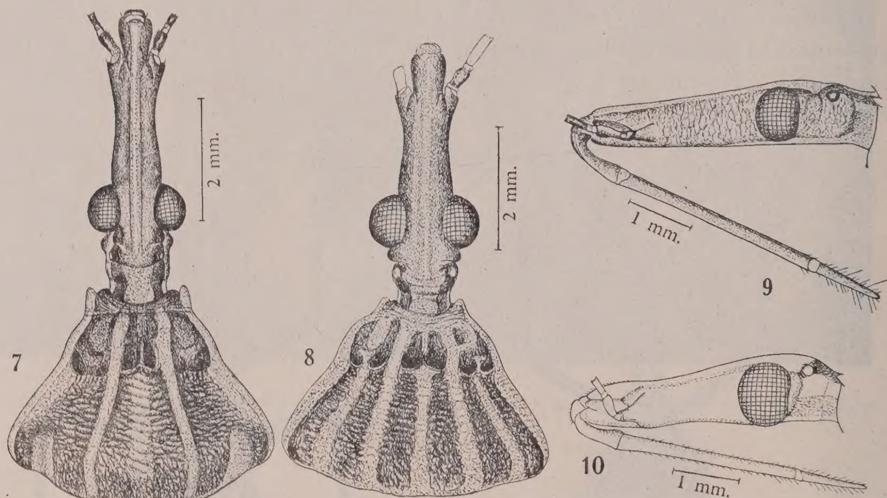


Fig. 5 — *Rhodnius neglectus* sp. n., macho holótipo (I.O.C., N.° 1250); fig. 6 — *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, macho, criação em laboratório, material originário da Venezuela (I.O.C., Hem. N.° 1282).

Inseto de colorido geral pardacento, com tonalidades mais escuras, castanhas, na cabeça, pronoto, escutelo, cório dos hemi-élitros e conexivo e manchas mais claras, amareladas, na face ventral do abdômen, no conexivo e nas coxas,

trocânteres e extremidade proximal das tíbias. Tegumento revestido de fina pilosidade dourada, sòmente granuloso em regiões muito limitadas da cabeça e do tórax.

Cabeça mais longa do que o pronoto (fig. 7), com cêrca de 4 mm de comprimento, igual ao pronoto mais o escutelo sem o ápice, de colorido castanho e uma faixa longitudinal dorsal mais elevada de côr amarelada, que se prolonga sôbre o *tylus;* para trás do sulco inter-ocelar, prolongando-se para o pes-



Rhodnius neglectus sp. n., macho holótipo, I.O.C., Hem. N.º 1250 — Fig. 7: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 9: cabeça e rostro de perfil. *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, macho, I.O.C., Hem. N.º 1282 — Fig. 8: Cabeça e pronoto, vista dorsal; fig. 10: cabeça e rostro, de perfil.

coço, vê-se uma faixa de colorido amarelo, mais larga; o tegumento é muito pouco granuloso e as cerdinhas douradas muito pequenas. Região ante-ocular com cêrca de 3 vêzes o comprimento da pós-ocular. *Tylus* pouco saliente, de largura sensìvelmente uniforme. *Genae* ultrapassando o ápice do *tylus. Jugae* curtas, aparentes. Olhos laterais, vistos de perfil apenas atingindo a face ventral da cabeça e levemente afastados da dorsal. Distância inter-ocular dorsal igual à largura de um só ôlho. Ocelos oblongos, laterais, mais afastados entre si do que os olhos, implantados ao nível do meio da região pós-ocular, que é mais dilatada do que a ante-ocular.

Antenas implantadas quase na extremidade anterior da cabeça em tubérculos anteníferos bem nítidos; 1.º artículo antenal curto, apenas atingindo o ápice do *tylus,* espesso e com poucas cerdas e 0,38 mm de comprimento; o 2.º artículo é mais delgado, de colorido uniformemente castanho, revestido de cerdas curtas, com 3,5 mm de comprimento; 3.º artículo com a metade proximal de colorido castanho e a metade apical branco-sujo, revestido de cerdas numerosas e curtas e poucos pêlos longos, menor do que o 2.º artículo em compri-

mento, porém maior do que o 4.º artículo, que é idêntico a êle porém totalmente de colorido branco-sujo. Relação — 1:9,2:5,3:4.

Rostro (fig. 9) longo, delicado, achatado dorso-ventralmente, revestido de cerdas curtas pouco abundantes; alguns pêlos longos e finos no 3.º artículo. O 1.º artículo termina ao nível da inserção das antenas nos tubérculos anteníferos e o 2.º artículo é muito longo, atingindo o nível do bordo posterior da cabeça. Relação — 1:3,5:1,2.

Pescoço liso, de côr castanha, com a mancha amarelada dorsal que é continuação da mancha da região pós-ocular da cabeça.

Pronoto trapezoidal, de colorido castanho, revestido de escassas cerdas douradas curtas, o lóbulo anterior separado do posterior por sulco nítido situado adiante do meio do comprimento total do pronoto. O lóbulo anterior tem o tegumento glabro em sua maior extensão, enquanto o lóbulo posterior é granuloso e rugoso. As carenas longitudinais começam no lóbulo anterior, um pouco adiante do sulco transversal, e se prolongam até o bordo posterior do pronoto; essas carenas são de côr pardo-amarelada e êsse colorido se prolonga para diante até o colarinho, de modo a separar o pronoto em uma faixa central e 1+1 laterais. No lóbulo anterior o tegumento é castanho uniforme e não existem tubérculos ou saliências, quer discais, quer laterais; no lóbulo posterior existe uma faixa longitudinal central amarelada, desde o sulco transversal até quase o bordo posterior e 1+1 pequena mancha de igual colorido sôbre o 1/3 posterior do lóbulo, para dentro dos ângulos posteriores. Os bordos laterais são também amarelados, em faixa estreita no setor do lóbulo anterior, porém em faixa larga, que se espraia para dentro, no lóbulo posterior. Colarinho bem delimitado e ângulos anteriores salientes, dirigidos para diante, algumas vêzes erectos. Ângulos posteriores bem nítidos, para dentro possuindo bossa mais ou menos elevada.

Pleuras grânulo-rugosas, quase glabras, sem maiores detalhes. Proesterno com sulco estridulatório marginado por 1 + 1 saliências pronunciadas. Meso- e metaesterno granulosos, com a região central escavada.

Escutelo triangular com ápice rugoso, reto e de colorido pardacento, com depressão central raza e faces laterais castanhas, enquanto as cristas que delimitam essas áreas são pardacentas, como o ápice.

Patas delgadas, de colorido pardacento, com cerdas curtas; coxas, trocânteres e anel proximal das tíbias amarelados. Fêmures inermes. Tíbias dos 1.º e 2.º pares com fosseta esponjosa apical nos 2 sexos.

Hemi-élitros atingindo o ápice do abdômen nos 2 sexos; o clavo e as nervuras, quer no cório como na membrana de colorido amarelado.

Abdômen revestido de cerdas douradas curtas na face ventral, pardacento em geral e com mancha alongada central amarelada. Estigmas respiratórios arredondados, amarelados, ao nível do meio de cada segmento e um pouco distanciados do bordo conexival. Conexivo dorsal mais largo do que o ventral

(2:1), castanho na metade anterior de cada segmento e amarelado na metade posterior; no conexivo ventral as manchas são de bordos mais retos e regulares do que no dorsal.

Genitália masculina menor do que em *R. prolixus*. Processo mediano do 9.º esternito de ponta não aguçada (fig. 12).

Distribuição geográfica — Brasil (Estado de Minas Gerais e São Paulo).

Material examinado — 1 macho holótipo, 1 fêmea alótipo, 18 machos parátipos, 22 fêmeas parátipos, 7 exs. jovens, Minas Gerais, Uberaba, Fazenda Água Limpa, Emmanuel Dias col. X-1949 (no I.O.C., Hem. N.º 1250 a 1278); 2 machos, 1 fêmea, S. Paulo, município Tapiratiba, Usina Itaiquara, Serv. Profil. Malária col. IX-1952 (no I.O.C., Hem. N.º 1279 a 1281); 1 macho, 4 fêmeas, 1 genitália masculina montada em lâmina, Minas Gerais, Lassance, Evandro Chagas col., H. Lent det. *Rhodnius prolixus* Stal em II-1940) (no I.O.C., Hem. N.º 612 a 617); 1 fêmea, Minas Gerais, Januária, IV-1939, H. Lent det. *Rhodnius prolixus* Stal em II-1940 (no I.O.C., Hem. N.º 618); 6 fêmeas, 6 larvas, Minas Gerais, Lassance, A. Vianna Martins col. X-1939, H. Lent det. *Rhodnius prolixus* Stal em II-1940 (no I.O.C., Hem. N.º 619 a 630); detalhes da genitália do macho (no I.O.C., Hem. N.º 1283 e 1285).

Rhodnius prolixus Stal, 1859 (Figs. 6, 8, 10, 13 e 16)	**Rhodnius neglectus** sp. n. (Figs. 5, 7, 9, 12 e 20)
Olhos maiores; de perfil, atingem a face dorsal da cabeça.	Olhos menores; de perfil, mais separados da face dorsal da cabeça.
Cabeça mais larga e mais curta Relação 1:2 — 1:2,3	Cabeça mais estreita e mais longa. Relação 1:2,5 — 1:3
Distância entre o bordo externo dos olhos igual a distância entre o bordo anterior dos olhos e o ponto de inserção das antenas nos tubérculos anteníferos.	Distância entre o bordo externo dos olhos menor, atingindo a base dos tubérculos anteníferos.
2.º artículo rostral atingindo o nível dos ocelos.	2.º artículo rostral atingindo o nível do bordo posterior da cabeça ou do pescoço.
Angulos anteriores do pronoto apagados, não levantados.	Angulos anteriores do pronoto salientes, erectos, dirigidos para diante.
3 + 3 manchas escuras alongadas no lóbulo posterior do pronoto, 1 + 1 medianas e 2 + 2 externas, tôdas separadas.	3 + 3 manchas escuras alongadas no lóbulo posterior do pronoto, 1 + 1 medianas separadas e 2 + 2 externas frequentemente confluentes.
Abdômen ventral sem mancha longitudinal amarela.	Abdômen ventral com mancha longitudinal amarela que se estende ao metaesterno.
Processo mediano do 9.º esternito, no macho, simples e de ponta aguçada.	Processo mediano do 9.º esternito, no macho, simples e de ponta não aguçada.

CHAVE PRÁTICA PARA DETERMINAÇÃO DAS ESPÉCIES DO GÊNERO RHODNIUS STAL, 1859

1. Antenas com 2.º artículo de colorido escuro na metade apical 2

—. Antenas com 2.º artículo de colorido uniforme 3

2. Tíbias dos 3 pares de patas com um anel escuro paramediano. Manchas quadrangulares escuras do conexivo dorsal com uma forte ponta posterior, pelo menos nos 3.º, 4.º e 5.º segmentos .... *pictipes* Stal, 1872

—. Tíbias sem o anel escuro indicado. Manchas quadrangulares escuras do conexivo dorsal sem a ponta indicada e separadas em duas metades por faixa clara longitudinal *pallescens* Barber, 1932

3. Cabeça proporcionalmente curta, de comprimento igual ou levemente maior do que o do pronoto (medir do ápice do *tylus* ao fim da cabeça, sem o pescoço) .... *domesticus* Neiva & Pinto, 1923

—. Cabeça proporcionalmente longa, de comprimento sensìvelmente maior do que o do pronoto, igual ao pronoto mais o escutelo sem o ápice 4

4. Colorido geral do corpo castanho escuro a negro, com manchas claras 5

—. Colorido geral do corpo palha ou pardo, com manchas escuras 6

5. Pronoto prêto entre as carenas, que são pardacentas, claras, e entre estas e os bordos laterais. Manchas conexivais claras, quadrangulares, no 1/3 posterior de cada segmento dorsal. Distância inter-ocular dorsal menor do que a largura de um ôlho no mesmo aspecto .... *brethesi* Matta, 1919

—. Pronoto tòtalmente prêto. Manchas conexivais vermelhas e situadas nos ângulos póstero-externos dos 2.º, 3.º, 4.º e 5.º segmentos dorsais. Distância inter-ocular dorsal com o dôbro da largura de um ôlho no mesmo aspecto .... *neivai* Lent, 1953

6. Ângulos anteriores do pronoto arredondados, não muito levantados. Manchas escuras do lóbulo posterior do pronoto distintamente separadas. Abdômen ventral sem mancha longitudinal amarela. Manchas escuras nítidas no conexivo dorsal 7

—. Ângulos anteriores do pronoto salientes, dirigidos para diante. Manchas escuras do lóbulo posterior do pronoto, principalmente as externas, confluentes 8

7. Espécie de grandes dimensões (acima de 22 mm) .... *robustus* Larrousse, 1927

—. Espécie de médias dimensões (abaixo de 21 mm) .... *prolixus* Stal, 1859

8. Manchas escuras nítidas no conexivo dorsal. Abdômen ventral com mancha longitudinal amarela que se prolonga ao meta-esterno .... *neglectus* sp. n.

—. Manchas escuras pouco aparentes ou menos esboçadas no conexivo dorsal. Abdômen ventral sem mancha longitudinal .... *nasutus* Stal, 1859

A espécie mais se aproxima de *Rhodnius prolixus* Stal do que de qualquer outra e dela pode ser diferenciada pelos caracteres selecionados no quadro anterior, e, ainda, com ajuda da nova chave para determinação de tôdas as espécies do gênero que agora publicamos.

Retificando e ampliando a distribuição geográfica que demos em 1948 para as espécies do gênero em questão, publicamos também um mapa esquemático elucidativo (fig. 11).

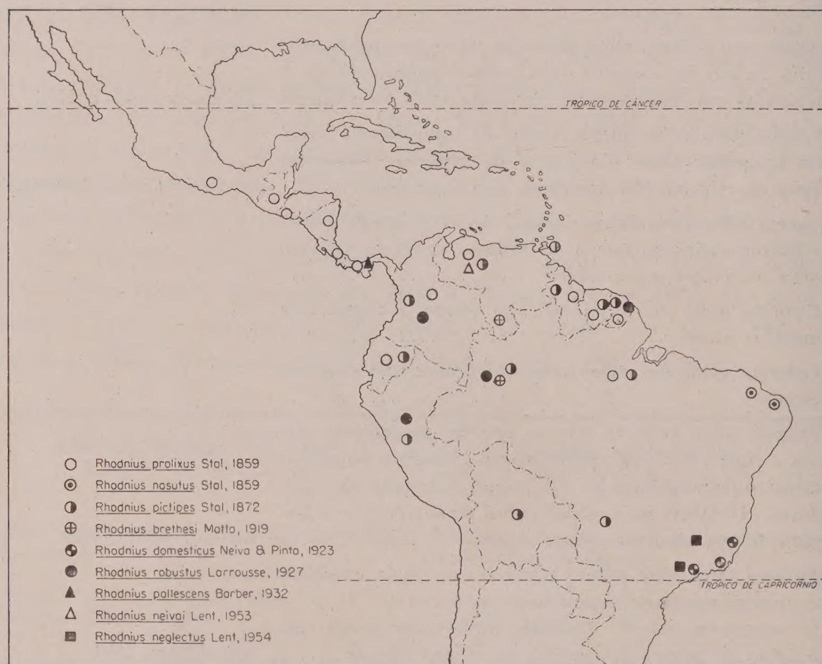


Fig. 11 — Mapa esquemático da distribuição geográfica das espécies do gênero *Rhodnius* Stal, 1859.

UM CARÁTER FÁCIL PARA DISTINGUIR AS ESPÉCIES DO GÊNERO RHODNIUS PELA GENITÁLIA MASCULINA

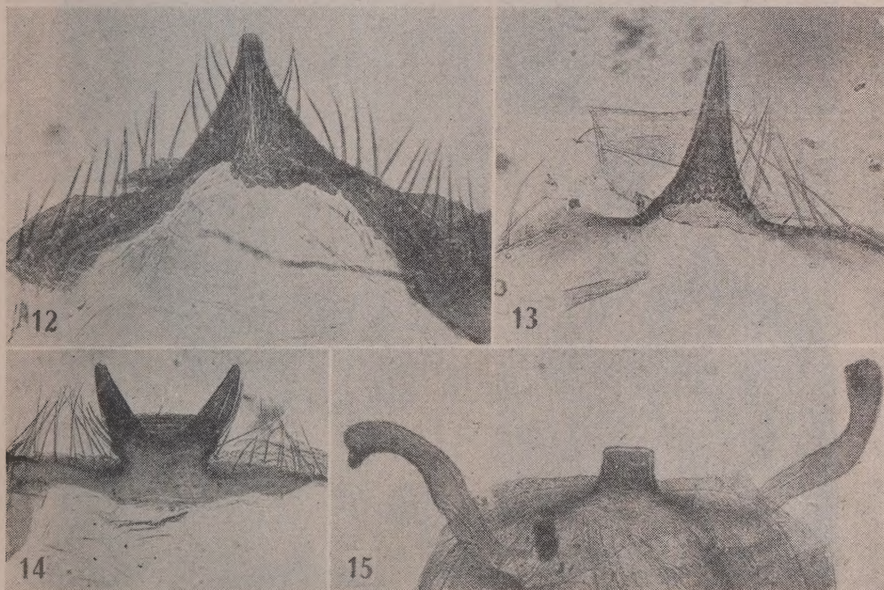
Com o intuito de procurar mais caracteres distintivos para a espécie que descrevemos, principalmente em relação a *R. prolixus,* fomos levados a rever as genitálias masculinas das espécies de que dispomos.

Esta observação nos levou a considerar o processo mediano do 9.º esternito como permitindo a fácil caracterização das espécies, como a seguir relatamos.

Ao referir-nos, em 1948, ao processo mediano do 9.º esternito da genitália masculina dos *Rhodnius,* salientamos que êle "mostra, em algumas espécies,

diferenças bem acentuadas e inéditas para os *Reduviiformes* em geral: assim é que, sendo simples e aguçado na maioria das espécies dessa "phalanx" e em *Rhodnius* também, é duplo, bifurcado na base, em *R. pictipes* e largo, quadrangular em *R. domesticus*."

Ao estudarmos, agora, a espécie nova que descrevemos, tivemos oportunidade de retomar essa observação e verificar que êsse processo constitui caráter fácil de ser observado, algumas vêzes mesmo no inseto sêco, porém mais fàcilmente após o tratamento pela potassa cáustica e subseqüente diafanização em fenol e creosoto.

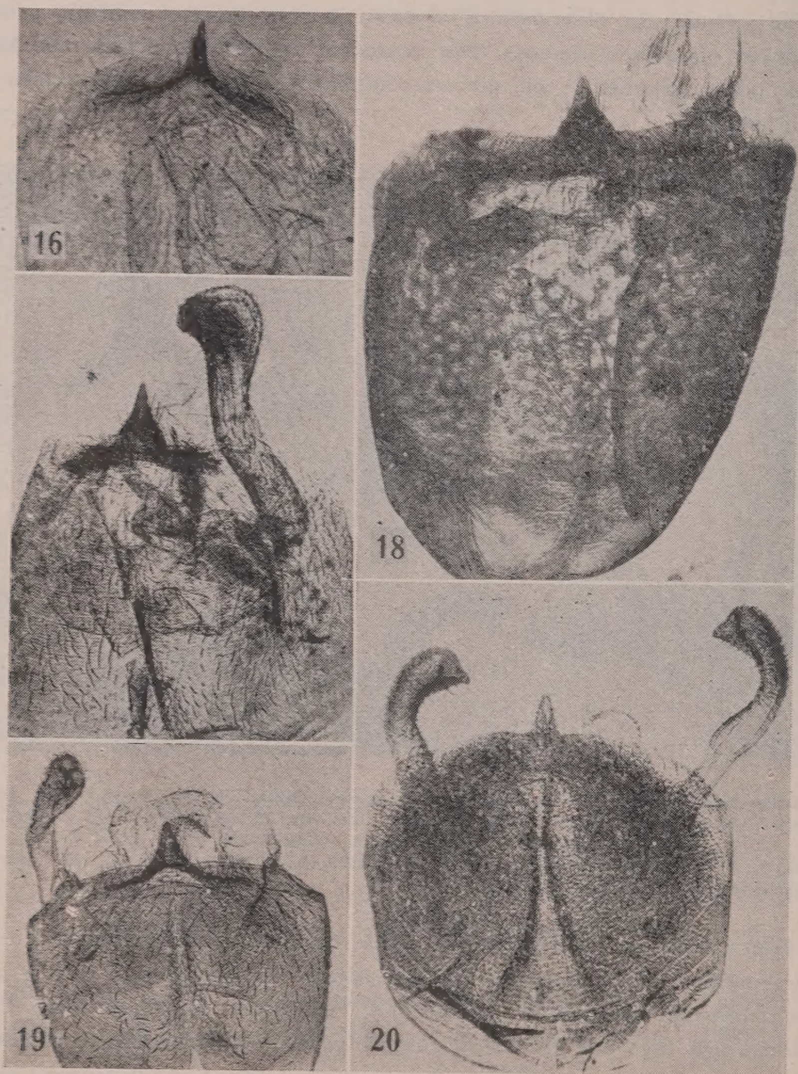


Detalhe da genitália do macho, para mostrar o processo mediano do 9.° esternito — Fig. 12: Em *Rhodnius neglectus* sp. n., lâmina I.O.C., Hem. N.° 1285; fig. 13: em *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, lâmina I.O.C., Hem. N.° 1285; fig. 14: em *Rhodnius pictipes* Stal, 1872, lâmina I.O.C., Hem. N.° 788; fig. 15: em *Rhodnius domesticus* Neiva & Pinto, 1923, lâmina I.O.C., Hem. N.° 789. (Microfotos de Newton de Azevedo e Gerson Durend).

Com exceção de *R. brethesi* e *R. neivai,* das quais não dispuzemos de exemplares machos, damos fotografias esclarecedoras do aspecto com que se apresenta o processo mediano do 9.° esternito. Excluindo *R. pictipes* (fig. 14) e *R. domesticus* (fig. 15), fàcilmente caracterizáveis, as demais espécies mostram um processo simples, semelhante a um triângulo isósceles cujo vértice seria a extremidade livre, o ápice, e cuja base seria a implantação do processo na face interna do 9.° esternito.

Em *R. prolixus* (figs. 13 e 16) o vértice é muito aguçado e a base é estreita (cêrca da metade dos 2 outros lados do triângulo); em *R. pallescens* (fig. 17) o

vértice também é aguçado, mas a base é mais larga (cêrca de 2/3 dos outros lados); em *R. robustus* (fig. 18) o vértice não é tão afilado e a base ainda mais larga, quase lembrando o conjunto um triângulo equilátero. Em *R. nasutus* (fig. 19) e *R. neglectus* (figs. 12 e 20) o vértice é nitidamente rombudo, arredondado, enquanto a base é mais larga naquela espécie do que nesta.



Detalhe da genitália do macho, para mostrar o processo mediano do 9.° esternito — Fig. 16: Em *Rhodnius prolixus* Stal, 1859, lâmina I.O.C., Hem. N.° 781; fig. 17: em *Rhodnius pallescens* Barber, 1932, lâmina I.O.C., Hem. N.° 785; fig. 18: em *Rhodnius robustus* Larrousse, 1927, lâmina I.O.C., Hem. N.° 786; fig. 19: em *Rhodnius nasutus* Stal, 1859, lâmina I.O.C., Hem. N.° 784; fig. 20: em *Rhodnius neglectus* sp. n., lâmina I.O.C., Hem. N.° 1283. (Microfotos de Newton de Azevedo e Gerson Durend).

BIBLIOGRAFIA

CORRÊA, R. R., SILVA, T. L. & RAMOS, A. S., 1953, Os triatomíneos vectores da moléstia de Chagas no Estado de São Paulo, Brasil (Hemiptera, Reduviidae). *Arq. Hig. S. Publ., S. Paulo,* 17 (54):535-546, mapa (Dezembro, 1952).

LENT, H., 1948, O gênero *Rhodnius* Stal, 1859 (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Brasil. Biol.,* 8 (3):297-339, figs 1-47.

LENT, H. & MARTINS, A. V., 1940, Estudos sôbre os Triatomídeos do Estado de Minas Gerais, com descrição de uma espécie nova. *Rev. Ent., Rio de Janeiro,* 11 (3):877-886, fig. 1, ests. 26-27.

SILVA, T. L., 1953, Epidemiologia e profilaxia da doença de Chagas no Estado de São Paulo. *Rev. Med. Cir. S. Paulo,* 13 (12):628-632.

SILVA, T. L., SCHIAVI, A., *et alii,* 1951, Contribuição à carta da distribuição dos Triatomídeos no Estado de São Paulo — Nota II. *Arq. Hig. S. Publ., S. Paulo,* 16 (49):109-110.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 249-252
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTAS ICTIOLÓGICAS. VII:
Sôbre um characideo teratológico (Actinopterygii, Cypriniformes)[1]

HAROLDO TRAVASSOS
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 4 figuras no texto)

Tivemos oportunidade de capturar um pequeno cardume de lambaris que nadavam livremente numa vala com menos de 30 cm de profundidade por cêrca de 100 cm de largura. Ao examinarmos o material, no laboratório, deparamos com um exemplar teratológico, que vivia entre os demais componentes do cardume. E devido a extensão da anormalidade resolvemos registrar o fato, uma vez que a lesão é principalmente no eixo axial, acarretando modificações em outros pontos do esqueleto e órgãos.

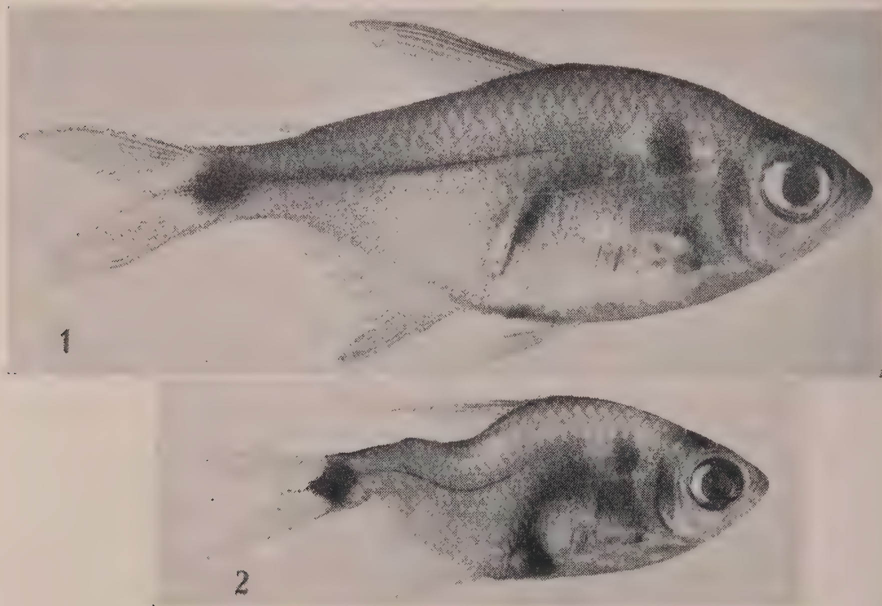
Identificamos o material como sendo *Deuterodon pedri* Eigenmann, 1908. Êste fato é de real importância uma vez que só existe na literatura duas referências, com descrição da referida espécie, sendo uma a diagnose original e outra a de Eigenmann em 1927, bem como não encontramos nenhuma fotografia ou desenho da mesma. Na presente nota não redescrevemos a referida espécie, pois temos em elaboração um trabalho sôbre o gênero *Deuterodon* Eigenmann, 1907, onde ela aparecerá.

Podíamos preparar o exemplar para melhor descrever a anormalidade, entretanto, optamos pela técnica do Raio X para preservar o espécime. O exame da chapa radiológica nos permitiu observar, além das modificações do esqueleto, as modificações sofridas nas vísceras, acomodando-se à disposição da coluna.

As modificações da coluna são visíveis ao simples exame do exemplar e com o auxílio dos Raios X observa-se que houve uma ampliação da primeira curvatura da coluna ao nível da 4.ª vértebra. Esta ampliação aproximou a coluna do dorso, diminuindo, em parte, o afastamento entre a coluna e o dorso, provocando ao mesmo tempo o aumento da altura total do peixe. Outra conseqüência desta ampliação da curvatura é o aumento da cavidade abdominal no sentido dorso-ventral, com uma diminuição do diâmetro crânio-caudal, modificando, portanto, a distribuição dos órgãos aí contidos. Ao nível da primeira

[1] Recebido para publicação a 4 de junho de 1954.

vértebra caudal a coluna atinge uma posição correspondendo à normal, para iniciar uma outra curvatura no sentido ventral, curvatura esta que não existe nos exemplares normais. Esta curvatura é pequena, sendo formada por cêrca de 10 vértebras. A coluna atinge novamente uma posição igual à existente nas



Deuterodon pedri Eigenmann, 1908 — Fig. 1: M.N.I. 8.630, fotografia (comprimento total 38,0 mm); fig. 2: M.N.I. 8.630-A, fotografia (comprimento total 32,0 mm).

colunas normais e inicia outra curvatura no sentido do dorso, tendo cêrca de 5 vértebras na parte ascendente da curva, sendo que o ápice da curvatura faz saliência no perfil dorsal, um pouco antes da nadadeira adiposa. A coluna inclina-se para baixo, estando a base da caudal quase em posição normal. A parte caudal da coluna é pràticamente reta nos exemplares normais e tem a forma de um S deitado no exemplar teratológico (figs. 3 e 4).

A radiografia não permite um exame dos esqueletos das nadadeiras, uma vez que não há nitidez, os muitos raios da nadadeira anal não tendo sensibilizado a chapa.

Com a modificação da posição da coluna, a posição das costelas, como não poderia deixar de ser, também sofreu modificações. Estas, entretanto, pelo exame da chapa radiológica foram sòmente de posição e orientação. O mesmo se observa nos esqueletos de sustentação das nadadeiras.

Na figura 3 se tem a radiografia de um exemplar normal, observando-se a vesícula natatória (parte clara da radiografia), que é formada por duas câmaras, a anterior globosa e a posterior ampular. A mancha escura observada sôbre

a primeira parte da vesícula, de forma subtriangular corresponde aos órgãos sexuais, ovário ou testículo. No exemplar com a deformidade, a parte anterior da vesícula ficou globosa, sendo que a glândula sexual mudou de posição, dando uma sombra lenticular próxima à coluna vertebral, enquanto que a parte posterior ficou alongada e voltada para baixo.

A posição do trato gastro-intestinal também ficou modificada, havendo um encurtamento das alças e um maior afastamento das mesmas.

Quanto as modificações externas, o exame das figuras indica que o aspecto geral do peixe foi muito modificado, alterando tôdas as relações, bem como a posição das nadadeiras dorsal, anal e caudal; pode-se observar que a parte terminal da nadadeira anal acha-se comprimida contra o pedúnculo. A escamação sofreu sòmente uma acomodação devido as deformações do corpo.



Deuterodon pedri Eigenmann, 1908 — Fig. 3: Radiografia do exemplar M.N.I.8.630; fig. 4: radiografia do exemplar M.N.I.8.630-A.

A linha lateral sofreu modificações, mas estas não acompanharam as da coluna. Na figura 3 observa-se, ao nível da nadadeira anal, próximo e paralela à coluna vertebral, uma formação tubular, mais clara que o resto do corpo e que corresponde a linha lateral.

O exemplar normal mede 38 mm de comprimento total e o anormal 32 mm; o comprimento standard tem 29 mm e 24 mm, respectivamente e o comprimento da cabeça é igual a 8 mm e 7,5 mm.

Achamos que tais modificações da orientação da coluna devem ter ocorrido no embrião, uma vez que pelo exame realizado não pudemos observar qualquer fratura da coluna, bem como as curvas anormais existentes são bem suaves. Achamos por outro lado que um peixe jovem ou alevino que recebesse um choque capaz de acarretar as modificações observadas não as suportaria, vindo a perecer.

Os demais órgãos parecem que tiveram um desenvolvimento normal, pelo menos é a conclusão que se pode tirar do exame comparativo das radiografias (figs. 3 e 4). A imagem do crânio é normal nos 2 exemplares.

A diminuição da imagem dos órgãos sexuais (imagem escura sôbre a vesícula natatória em claro) no exemplar deformado pode ser devido a dois fatos: a) tratar-se de peixe de sexos diferentes os exemplares radiografados; b) a ampliação da cavidade abdominal modificou a posição dos órgãos sexuais que tomaram uma posição tal que reduziu a imagem radiológica. Não podemos, com segurança afirmar qual dos fatos é o verdadeiro ou se os dois ocorrem simultâneamente, mas pelo exame de outros exemplares que foram dissecados achamos que os exemplares radiografados são ambos fêmeas e com os ovários desenvolvidos, uma vez que os testículos mesmo quando desenvolvidos não atingem uma posição dorso-cranial.

O material está depositado no Museu Nacional e contém as seguintes indicações: M.N.I. 8.630 — Vala próximo à Estrada dos Bandeirantes — Jacarepaguá — Distrito Federal — H. Travassos, D. Albuquerque, J. Machado Filho e Alceu L. de Castro col. 3/2/1953. Coleta 182 — Conselho Nacional de Pesquisas.

Apresentamos os nossos agradecimentos ao Dr. J. Matoso Filho que realizou a radiografia e ao nosso colega Prof. José Oiticica Filho as magníficas ampliações da radiografia. As fotografias do aspecto externo dos peixes são de Moacir Leão.

BIBLIOGRAFIA

Eigenmann, C. H., 1908, Zoological Results of the Thayer Brazilian Expedition. Preliminary descriptions of new genera and species of Tetragonopterid Characins. *Bull. Mus. Comp. Zool.*, 52 (6):93-106.

Eigenmann, C. H., 1927, The American Characidae Part. 4. *Mem. Mus. Comp. Zool.*, 43 (4)311-428, 24 pls.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 253-256
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DO GÊNERO "PSEUDOPTILOLEPIS" SNYDER, 1949 (Diptera, Muscidae)[1]

DALCY DE O. ALBUQUERQUE
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 8 figuras no texto)

SNYDER descreveu o gênero *Pseudoptilolepis,* 1949 com 4 espécies e se referiu à possibilidade de *Mydaea latipalpis* Stein, 1918 pertencer ao gênero em aprêço, no que estamos de pleno acôrdo.

Apresentamos na presente nota uma espécie nova de *Pseudoptilolepis* Snyder, 1949, proveniente de uma região próxima à localidade tipo de *Mydaea latipalpis* Stein, 1918. *Pseudoptilolepis fluminensis* sp. n., excetuando o número das cerdas dorsocentrais (2+3) é idêntica à *Mydaea latipalpis* Stein, 1918 (2+4).

Pseudoptilolepis fluminensis sp. n.

♂ *Comprimento:* 5-5,5 mm.

Cabeça — Olhos unidos. 12 pares de cerdas frontais. As cerdas do 1/3 médio da fronte são dirigidas para trás, as superiores dirigidas anteriormente, e o último par retrocurvo e divergente. Triângulo ocelar com 1 par forte dirigido anteriormente. Face, perístoma, parafaciália, gena, lúnula e órbitas posteriores, amarelas. As anteriores são acastanhadas, notadamente ao se aproximarem do vertex. Vibrissa forte, cruzada e na margem oral. Perístoma com 1 cerda forte dirigida para cima. Epístoma não saliente. Carena parafacial com cílios no 1/3 basal. Genas tão altas como a largura do 3.º segmento antenal, no ápice. Verticais externas divergentes e iguais às internas, que são dirigidas anteriormente. Antenas inseridas abaixo da metade dos olhos e não atingindo o epístoma. 3.º artículo mede 2,1 vêzes o 2.º, que tem 3 cerdas. Arista negra com o 1/3 basal amarelo e as plumas espaçadas. Palpos amarelos e falciformes. Probóscida da côr do palpo.

---

[1] Recebido para publicação a 5 de janeiro de 1954.
Sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

Tórax — Amarelo com o dorso notadamente no centro e o disco da esternopleura castanho. Protórax polinoso, com 2 listras laterais, 3 cerdas umerais, 1 pós-umeral e 1 pré-sutural. 2+3 dorsocentrais, 1 par de acrosticais préescutelares. Préalar pequena, 2 supralares, 2 pós-supralares e 1 intralar superior. 1 fila de mesopleurais e 1 no ângulo anterior da mesopleura sôbre a notopleural anterior. 1:2 esternopleurais. 2 cerdas protoespiraculares e prototorácicas, sòmente 1 forte. Pteropleura, grande ampula, hipopleura no ângulo anterior, parte posterior do espiráculo posterior, ciliados. Prosterno também ciliado. Declive pós-alar com tufo de pêlos. Escutelo inferiormente com alguns cílios no bordo ventral. 2 cerdas laterais escutelares, 1 apical forte e 1 préapical medíocre. Calípteros hialinos com os bordos escurecidos. Balancim amarelo.

Patas — Amarelas. Fêmur I com 1 série anterodorsal, 1 anterior e 1 anteroventral. Tíbia com 1 cerda anteroventral submediana. Faces anterodorsal e anteroventral com cerdas apicais. Protarso com pêlos basais ventrais diferenciados e apresentando pêlos sensitivos que se continuam pelos demais segmentos. Unhas, com a metade basal amarela e a apical negra. Pulvilos amarelos. Fêmur II com 1 série anteroventral. Face posterior com 2 transversais préapicais. Tíbia com 1 série posterior e 1 pósteroventral submediana. Face ventral com 1 apical forte. Unhas e pulvilos idênticos ao 1.º par. Fêmur III com 1 série anterodorsal e 1 pósterodorsal préapical. Face anteroventral com 1 série de cerdas fracas, terminadas por 2 fortes. Tíbia com 2 anteroventrais e 2 anterodorsais, medianas à mesma altura. Unhas e pulvilos idênticos ao 1.º par.

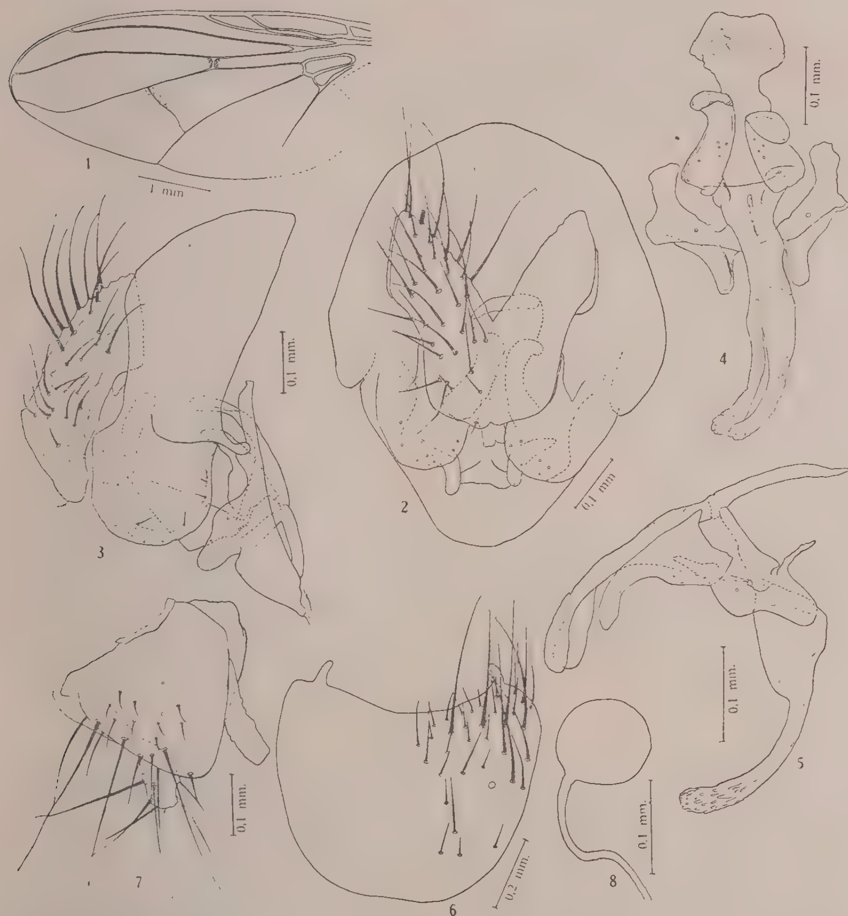
Asas hialinas com as transversais discretamente orladas (fig. 1). R4+5 ciliado dorsalmente do nódulo ao ápice e ventralmente até próximo à transversal anterior. Remígio ciliado dorsalmente à base e ventralmente até a altura da transverso-umeral. Nervura M2 curva como na figura. A membrana alar é fortemente ciliada.

Abdômen — Negro, com o 1.º segmento basalmente amarelo e o 2.º amarelo nos ângulos superiores. Último segmento com discais e apicais. Hipopígio não saliente. 1.º esternito ciliado.

Genitália — Forceps superiores (fig. 2), com os ângulos superiores externos projetados mais longamente que a base. Forceps inferiores espatulóides. Gonapófises posteriores de frente digitiformes. Forceps superiores de perfil (fig. 3), em forma de garra. Os inferiores têm aspecto semelhante ao de frente. Forceps interiores em arco com a metade apical da extremidade livre avolumada ventralmente. Pênis de frente (fig. 4) com um estrangulamento mediano. Gonapófises anteriores de frente divergentes e com forma semelhante às posteriores. De perfil o pênis (fig. 5) é curvo e com clavóides para o ápice. Gonapófise anterior cuneiforme e as anteriores com o mesmo aspecto de visão frontal.

5.º esternito (fig. 6), com 2 projeções medíocres, próximas aos ângulos superiores externos.

Material estudado — Holótipo ♂ e 2 *parátipos* ♂ ♂, Nova Friburgo (Est. do Rio de Janeiro), Brasil, 900 m, Wygod. col. I/1946.



Pseudoptilolepis fluminensis sp. n. — Fig. 1: Asa; fig. 2: genitália, de frente; fig. 3: genitália, de perfil; fig. 4: pênis e anexos, de frente; fig. 5: pênis e anexos, de perfil; fig. 6: 5.º esternito; fig. 7: genitália da fêmea; fig. 8: espermateca.

♀ *Comprimento:* 4-6,5 mm.

Olhos separados por 1 espaço, divergente para o vertex e medindo cêrca de 6,6 da largura da cabeça à altura do ocelo anterior. Vita frontal amarela acastanhada, sem cerdas cruzadas. 8 pares de frontais, sendo os 2 últimos retrocurvos. 1 série de pêlos frontorbitais, correspondendo a altura das cerdas frontais. Triângulo ocelar com 1 par de cerdas fortes e divergentes, verticais

fortes e divergentes. 1 par de pós-ocelares divergentes e 1 pós-vertical interno convergente.

No mais idêntico ao ♂.

Genitália de frente (fig. 7), com as lamelas ventrais em meia ogiva e os cercos curtos e truncados. Espermateca como na figura 8.

Material examinado — Alótipo ♀, 2 parátipos ♀♀, Nova Friburgo (Estado do Rio de Janeiro, Brasil, 900 m, Wygod. col. I-1946; 1 *parátipo* ♀, Serra do Cipó (Estado de Minas Gerais), Brasil, Monte, Ribeiro, Lopes e Tupinambá col.-6-XI-1939. O material está depositado na coleção do Museu Nacional.

A côr dos indivíduos varia de intensidade até castanho escuro e encontram-se também cerdas acrosticais anteriores desarrumadas com freqüência.

Pseudoptilolepis fluminensis sp. n. é próxima de *P. fulvipoda* Snyder, 1949, da qual se separa prontamente pela largura dos palpos, que são como em *P. nigripoda* Snyder e em *fluminensis* sp. n. a face ventral do remigium que é mais piloso que em *fulvipoda* Snyder.

Para maior documentação do gênero, damos, a seguir, a sinonimia de *Mydaea latipalpis* Stein.

Mydaea latipalpis Stein

Mydaea latipalpis Stein, 1918, *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 16:216
Mydaea latipalpis Stein, 1919, *Arch. Naturg.*, 83 (1):120,170
Mydaea latipalpis Séguy, 1937, *Gener. Insect.*, 205:284, 564
Mydaea latipalpis Snyder, 1949, *Amer. Mus. Nov.*, 1402:14

BIBLIOGRAFIA

Seguy, E., 1937, In P. Wytsmann, *Genera Insectorum Familia Muscidae*, 205:1-604, 9 pls.

Snyder, F. M., 1949, Notes and descriptions of some Phaoniinae (Diptera-Muscidae). *Amer. Mus. Nov.*, 1402:1-25, 14 pls.

Stein, P., 1918, Zur weitern kenntnis ausseuropaischen Anthomyiden *Ann. Mus. Nat. Hung.*, 16:147-244.

Stein, P., 1919, Die Anthomyidengattung der Welt, analytisch bearbeitet, nebst einem kritisch-systematischen Verzeichniss aller ausseureupaischen Arten. *Arch. Naturg.*, 83 (1):85-175 figs.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 257-262
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

FAUNA DO DISTRITO FEDERAL. XVI:
Sôbre duas espécies novas de "Anaplecta" Burm., 1838 (Blattidae, Ectobiinae)[1]

ISOLDA ROCHA E SILVA
Museu Nacional, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 17 figuras no texto)

Descrevemos no presente trabalho duas espécies do gênero *Anaplecta* Burm., 1838, que consideramos novas, ambas pertencentes à fauna do Distrito Federal.

Anaplecta Burm., 1838, pode ser separado dos demais gêneros de *Ectobiinae* pelos seguintes caracteres:

Antena setácea. Pronoto semi-circular. Asas com a nervura cubital simples. Área triangular apical ampla e quando em repouso, dobrada para dentro da tegmina. Fêmures com 2 espinhos ventrais apicais. Placa supranal fracamente projetada, triangular ou trigonal.

Anaplecta carioca sp. n.
(Figs. 1-7)

Próxima à *Anaplecta pavida* Shelford, 1906 e suas correlatas, dela se separando pelo número de nervuras radiais, na margem costal.

Amarela clara e brilhante. Pronoto semi-circular; disco amarelo e bordos hialinos. Tegmina oval, de extremidade arredondada, ultrapassando de pouco o ápice do abdômen. Cercos longos.

♂ *Comprimento:* 8-9 mm.

Cabeça com o vértex pouco ou não exposto. Espaço interocular quase da mesma largura do espaço entre as antenas (fig. 1). Ocelos pequenos, inseridos acima da base das antenas. Palpo maxilar amarelo ferruginoso, com os artículos bastante pilosos. O último é falciforme, mais pigmentado e de compri-

---

[1] Recebido para publicação a 14 de abril de 1954.
Trabalho realizado sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

mento quase igual ao do penúltimo. Antenas setáceas, artículos basais ferruginosos e apicais amarelos.

Pronoto (fig. 2) semi-circular, com disco amarelo fôsco de contôrno irregular e bordos hialinos, deixando perceber, por transparência, o contôrno dos olhos e ápice da cabeça. As margens laterais do pronoto são largas.

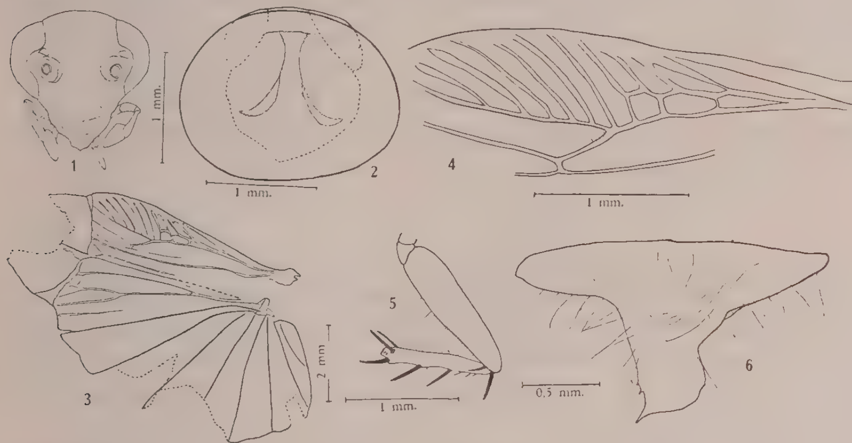
Tegmina oval, uniformemente amarela, ultrapassando o ápice do abdômen. Costal longa, ocupando mais do 1/3 basal da margem anterior. Radial com 12 ramificações, tôdas dirigidas para o bordo anterior. Cubital com 4 nervuras, inseridas na metade basal. Anal simples e axilares em número de 3 a 4 pouco nítidas.

Asas (fig. 3) enfumadas, com as nervuras bem nítidas. Bordo anterior mais pigmentado, deixando uma pequena orla mais clara, na extremidade. Costal ampla, ocupando cêrca do 1/3 basal da margem anterior. Radial com 10 ramificações, as primeiras apresentando 3 pequenas transversais que formam 3 amplas células (fig. 4). Campo mediano apresentando uma anastomose de nervuras em *H* deitado. O ramo dêsse *H*, que parte da radial, apresenta-se ciliado fracamente (fig. 4). Mediana e cubital simples. Nervuras axilares em número superior a 8, sendo que a 1.ª é bifurcada no 1/3 basal, bifurcação essa que se divide no ápice, sendo que um dos seus ramos também se bifurca (fig. 3). Triângulo apical amplo.

Patas amarelas, uniformemente coloridas e com pêlos longos. Fêmur I com 1 série de espinhos pequenos e cerrados no 1/3 apical da face anteroventral, que apresenta também no ápice 2 longos, sendo que o mais próximo do ápice é maior. Face posteroventral com 1 longo espinho apical. Tíbia (fig. 5) com 2 espinhos no 1/3 apical da face anterodorsal e 1 mediano na posterodorsal. No ápice da tíbia há 1 coroa de espinhos. Tarsos muito pilosos. Metatarso cêrca de 2,1 do comprimento total dos segmentos tarsais somados. Unhas amarelas e grandes. Arolium pequeno. Fêmur II com 2 espinhos medianos na face anteroventral. No ápice das faces anteroventral, posteroventral e dorsal, há 1 longo espinho. Tíbia com 3 espinhos na face anterodorsal, 2 na dorsal e 3 na posterodorsal. Ventralmente há 1 espinho anterior e 1 posterior, ambos no 1/3 apical. Ápice da tíbia com 1 coroa de espinhos. Segmentos tarsais bastante pilosos. Metatarso cêrca de 1,5 do comprimento total dos artículos tarsais somados. Unhas e arolium idênticos ao 1.º par. Fêmur III com 2 espinhos no 1/3 médio da face anteroventral. Ápice das faces dorsal, anteroventral e posteroventral com 1 longo espinho. Tíbia com 5 espinhos na face anterodorsal, 5 na posterodorsal, 2-3 na dorsal e 3 na anteroventral. Ápice da tíbia com 1 coroa de espinhos. Segmentos tarsais pilosos. Metatarso cêrca de 1,7 do comprimento total dos artículos tarsais somados. Unhas e arolium idênticos ao 1.º par.

Abdômen amarelo claro. Tergitos e esternitos com os ângulos apicais atenuados e com pêlos nas extremidades.

Placas genitais amarelas, bastante pilosas. Placa supranal (fig. 6) pequena, triangular com 1 expansão apical ampla, provida de pequenos espinhos na extremidade livre. Cercos longos e pilosos. Placa subgenital (fig. 7), bem



Anaplecta carioca sp. n. — Fig. 1: Cabeça (esquemática); fig. 2: pronoto; fig. 3: asa; fig. 4: detalhe da asa; fig. 5: pata I; fig. 6: placa supranal do macho; fig. 7: placa subgenital do macho.

desenvolvida, com as margens arredondadas. Estilos assimètricamente dispostos e de tamanho desigual.

♀ *Comprimento:* 7-8 mm.

Idêntica ao macho, porém um pouco mais larga.

Placas genitais pilosas na extremidade. A subgenital é fracamente desenvolvida e projetada para o ápice, enquanto que a supranal é pequena, subtriangular, com o eixo transversal muito maior que o longitudinal. Cercos desenvolvidos e bastante pilosos.

Material examinado — Holótipo ♂, *parátipo* ♂, Paineiras (Dist. Federal), Brasil, XII-1953, Machado, Rego Barros, Pereira & Almeida col., depositados na coleção do Museu Nacional (*Blattariae*) sob n.os 38 e 50, ambos os exemplares pertencentes à coleta n.º 279, realizada pela equipe do Museu Nacional, sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas; *alótipo* ♀, Paineiras (Dist. Federal), Brasil, XI-1953, Machado, Rego Barros, Argentino & Pereira col., depositado na coleção do Museu Nacional (*Blattariae*) sob n.º 44, material pertencente à coleta n.º 278, realizada pela equipe do Museu Nacional, sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas.

Anaplecta bella sp. n.

(Figs. 8-17)

Pertence ao grupo *bivittata*, não coincidindo porém com nenhuma das espécies até então descritas. No entretanto, foi-nos impossível ler a diagnose

original da espécie chave do grupo (*A. bivittata* Brun., 1868); as referências que usamos foram as encontradas nos trabalhos de vários autores.

Amarela clara brilhante. Pronoto semicircular com 2 manchas marron escuro longitudinais, ligadas posteriormente. Área central entre essas 2 faixas, amarela, brilhante. Tegmina amarela com 1 mancha marron no campo axilar e no tronco origem de tôdas as nervuras, alargando-se para o campo axial e para o campo mediano (fig. 10). Asas enfumadas. Patas amarelas com as tíbias e artículos tarsais mais pigmentados. Abdômen amarelo ferruginoso. Cercos longos.

♂ *Comprimento:* 9-10 mm.

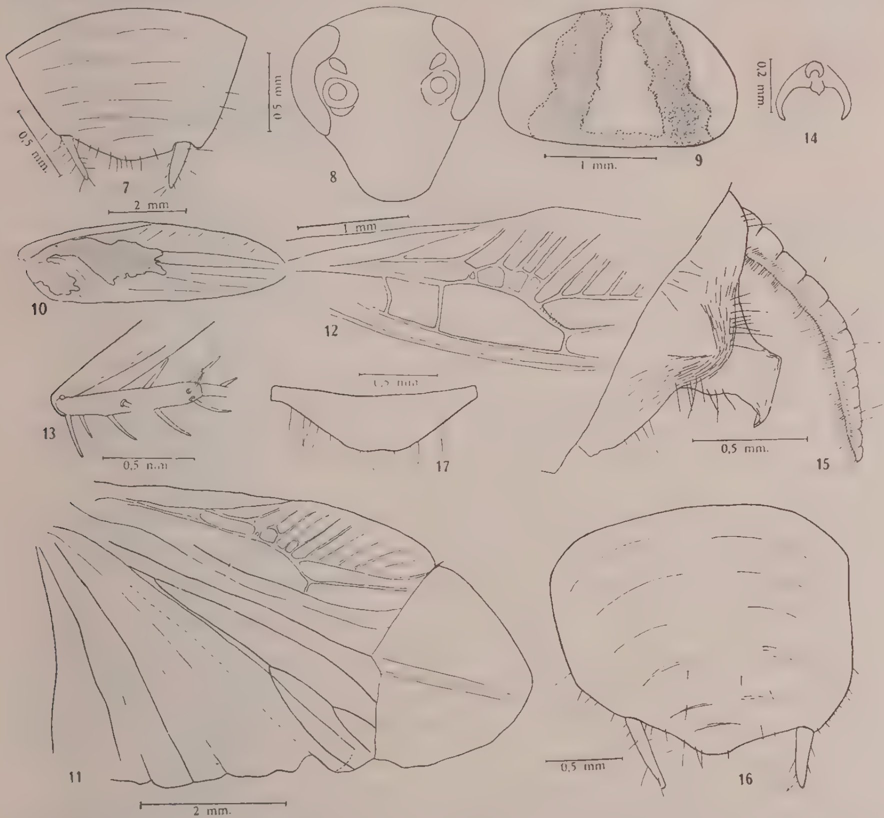
Cabeça ferruginosa brilhante com o vertex pouco ou não exposto que é marron escuro brilhante, clareando para a base das antenas. Espaço interocular (fig. 8), quase idêntico ao da base das antenas. Ocelos brancos, pequenos, inseridos acima da base das antenas. Palpo maxilar ferruginoso, último segmento marron escuro (fortemente pigmentado) e com cêrca de 3,5 do comprimento total dos artículos somados. Antena ferruginosa, fortemente pilosa, com os artículos basais pouco mais pigmentados. Artículo de inserção amarelo brilhante.

Pronoto (fig. 9) semicircular com 2 manchas longitudinais marrons, mais ou menos oblíquas desde a margem anterior à posterior, onde se reunem, limitando uma área amarela. Lateralmente, o pronoto é inteiramente hialino.

Tegmina (fig. 10) amarela ferruginosa com 1 mancha marron escuro partindo do tronco origem de tôdas as nervuras, alargando-se para o campo axial e para o mediano até quase o 1/3 apical. Nervura costal longa, ocupando mais do 1/3 basal da margem anterior. Radial com 12 ramificações, tôdas dirigidas para o bordo anterior. Cubital com 3-4 inseridas na metade basal. Anal simples e axilares em número de 3.

Asas (fig. 11) enfumadas, com as nervuras bem nítidas. Bordo anterior mais pigmentado, deixando uma pequena orla mais clara na extremidade. Costal ampla, ocupando cêrca do 1/3 basal do bordo anterior. Radial com 10 ramificações, as primeiras apresentando 4-5 pequenas transversais que formam 4 células. A primeira célula é ampla e as demais menores. Entre a 1.ª e 2.ª há 1 celuleta triangular. Campo mediano com as nervuras anastomosando-se em forma de *H* deitado, entre a 6.ª e 7.ª da radial. O ramo do *H* que parte da radial apresenta-se ciliado. Anteriormente, no campo mediano, há 2 perpendiculares, inseridas à altura da primeira célula da radial. (Todos êsses detalhes podem ser observados na fig. 12). Mediana e cubital simples. Nervuras axilares em número superior a 8, sendo que a 1.ª é bifurcada no 1/3 basal, bifurcação essa que se divide no ápice, sendo que um dos seus ramos também se bifurca (fig. 11). Triângulo apical amplo.

Patas amarelas, bastante pilosas, com as tíbias e tarsos mais pigmentados. Fêmur I com 2 espinhos apicais na face anteroventral (sendo o último maior) e 1 no ápice da face posteroventral. Tíbia (fig. 13) curta, cêrca de 1,6 do comprimento do metatarso e com 2 espinhos na face anterodorsal e 1 mediano na face posterodorsal. Ápice da tíbia com 1 coroa de espinhos. Tarsos bastante



Anaplecta bella sp. n. — Fig. 8: Cabeça (esquemática); fig. 9: pronoto; fig. 10: tegmina; fig. 11: asa; fig. 12: detalhe da asa; fig. 13: pata I; fig. 14: unhas; fig. 15: placa supranal do macho; fig. 16: placa subgenital do macho; fig. 17: placa supranal da fêmea.

pigmentados e pilosos. Metatarso cêrca de 2,1 do comprimento total dos artículos tarsais somados. Unhas longas (fig. 14) amarelas, ligeiramente assimétricas. Arolium pequeno. Fêmur II com 3 espinhos espaçados na metade basal da face anteroventral. Face posteroventral, anteroventral e dorsal com 1 longo espinho apical. Tíbia com 3 espinhos na anterodorsal, 3 na metade basal da face posterodorsal e 2 medianamente na face dorsal. Ventralmente, há 2 espinhos na face anterior, sendo que o último é menor e está localizado pré-apicalmente. Face posteroventral com 1 mediano. Tarsos bastante pilosos. Metatarso cêrca de 1,8 do comprimento total de todos os artículos tarsais somados.

Unhas e arolium idênticos ao 1.º par. Fêmur III com 1 espinho mediano na face anteroventral. Ápice das faces posteroventral, anteroventral e dorsal com 1 espinho robusto. Tíbia com 5 espinhos na face anterodorsal, 5 na posterodorsal e 3-4 na dorsal, sendo que o último da face dorsal está quase no ápice. Face anteroventral com 4, e posteroventral com 3, situados na metade apical. Face ventral com 1 pequeno espinho préapical. Tíbia com 1 coroa de espinhos no ápice. Tarsos bastante pilosos. Metatarso cêrca de 1,8 do comprimento total de todos os artículos tarsais somados.

Abdômen amarelo ferruginoso. Esternitos com os ângulos apicais atenuados e tergitos com os ângulos apicais ligeiramente projetados.

Placas genitais amarelas ferruginosas bastante pilosas, principalmente nas extremidades. Placa supranal (fig. 15) pequena, triangular, com 1 expansão médio-apical ampla, terminada por espinhos pequenos numa das extremidades. Cercos bem desenvolvidos e fortemente pilosos. Placa sub-genital (fig. 16) ampla, com os estilos de tamanho desigual e localizados assimètricamente.

♀ *Comprimento:* 9-10 mm.

Idêntica ao macho, porém um pouco mais larga.

Abdômen amarelo claro nos bordos externos com os tergitos pilosos nas extremidades.

Placas genitais amarelas ferruginosas e pilosas. Placa supranal (fig. 17), com o eixo transversal maior que o longitudinal. Cercos desenvolvidos e pilosos. Placa subgenital estreita e projetada apicalmente.

Material examinado — Holótipo ♂, parátipo ♂, Paineiras (Dist. Federal), Brasil, XII-953, Machado, Rego Barros, Pereira & Almeida col., depositados na coleção do Museu Nacional *(Blattariae)* sob n.os 37 e 47, ambos exemplares pertencentes à coleta n.º 279, realizada pela equipe do Museu Nacional sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas; 1 *parátipo ♂*, Paineiras (Dist. Federal), Brasil, 2-II-954, Machado, Argentino & Rego Barros col., depositado na coleção do Museu Nacional *(Blattariae)* sob n.º 49, material pertencente à coleta n.º 299 realizada sob os auspícios do Conselho Nacional de Pesquisas; *alótipo ♀*, Petrópolis, 1100 m, (Est. Rio), Brasil, III-954, I. Rocha e Silva col., depositado na coleção do Museu Nacional sob n.º 72.

O presente trabalho foi realizado na Divisão de Zoologia (Secção de Entomologia) do Museu Nacional, onde a autora é estagiária. A todo o pessoal da Divisão, especialmente ao Dr. Dalcy de Albuquerque, consignamos nossos agradecimentos pelo apoio prestado.

BIBLIOGRAFIA

Shelford, M., 1906, Studies of the Blattidae. *Trans. Ent. Soc. London,* 231-278, pls. XIV-XVI.

Shelford, M., 1907, *Fam. Blattidae subfam. Ectobiinae* — In *Genera Insctorum,* 55:1-13, pl. I.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 263-267
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

FAUNA DO DISTRITO FEDERAL. XI: Sôbre a genitália de "Entimus imperialis" (Forster, 1771) (Coleoptera, Curculionidae)[1]

THOMAZ PEREIRA FILHO

(Com 12 figuras no texto)

O presente trabalho é o primeiro de uma série de estudos sôbre o gênero *Entimus* Germar, 1817, nos quais nos propomos a estudar as genitálias (macho e fêmea) das várias espécies que compõem êste gênero, como também alguns caracteres morfológicos para facilitar a distinção dêste com os gêneros afins.

Entre as espécies do gênero, o Museu Nacional possui três: *E. imperialis, E. nobilis* e *E. splendidus,* e o autor possui uma, *E. granulatus.*

Estudo, neste trabalho, a genitália da espécie tipo, que é o *Entimus imperialis* (Forster, 1771). Trata-se de uma espécie bem conhecida e também a melhor representada nas várias coleções que observamos, razão pela qual nos limitamos à apresentação da fotografia.

Os exemplares estudados, pertencem à coleção do Museu Nacional, sob os números 54340 ♂, 54381 ♀, 54375 ♂ e 54363 ♀ procedentes do Distrito Federal, e o fotografado pertence à coleção do autor sob número 54 ♀ também do Distrito Federal.

A diferenciação entre macho e fêmea, baseada em caracteres morfológicos, externos, é muito difícil senão impossível. Tal distinção sòmente foi conseguida pelo estudo da genitália. Até mesmo o tamanho dos exemplares, que em várias espécies é característica de diferenciação entre os sexos, não é verdadeira neste caso, e isto pode ser observado nos exemplares 54344 ♂, 54340 ♂, 54381 ♀, 54363 ♀, alternadamente grande e pequeno.

As obras consultadas, nada apresentaram sôbre a genitália das referidas espécies; no entanto citamos as que foram tomadas por base, ou melhor, as que serviram para outros dados, como distribuição geográfica, designação do tipo, reconhecimento das várias espécies, etc. A nomenclatura usada neste tra-

---

[1] Recebido para publicação a 12 de maio de 1954.

Trabalho realizado no laboratório do Prof. Dr. José Oiticica Filho — Divisão de Zoologia, Museu Nacional, Rio de Janeiro.

balho e nos demais subseqüentes, tem por base a de SHARP & MUIR (1912) e JEANNEL (1944).

Técnica da preparação — Os exemplares foram fervidos, entre 10 e 15 minutos em potassa a 10%, sendo adicionado no início da fervura 3 gotas de água oxigenada. A dissecção foi tôda realizada sob água fervida (para evitar bolhas de ar) e parte para facilitar a análise em creosoto de faia.

Ao Museu Nacional, pelo material manuseado e ao Dr. JOSÉ OITICICA FILHO e Dr. DALCY ALBUQUERQUE, pela orientação dada, os meus agradecimentos.



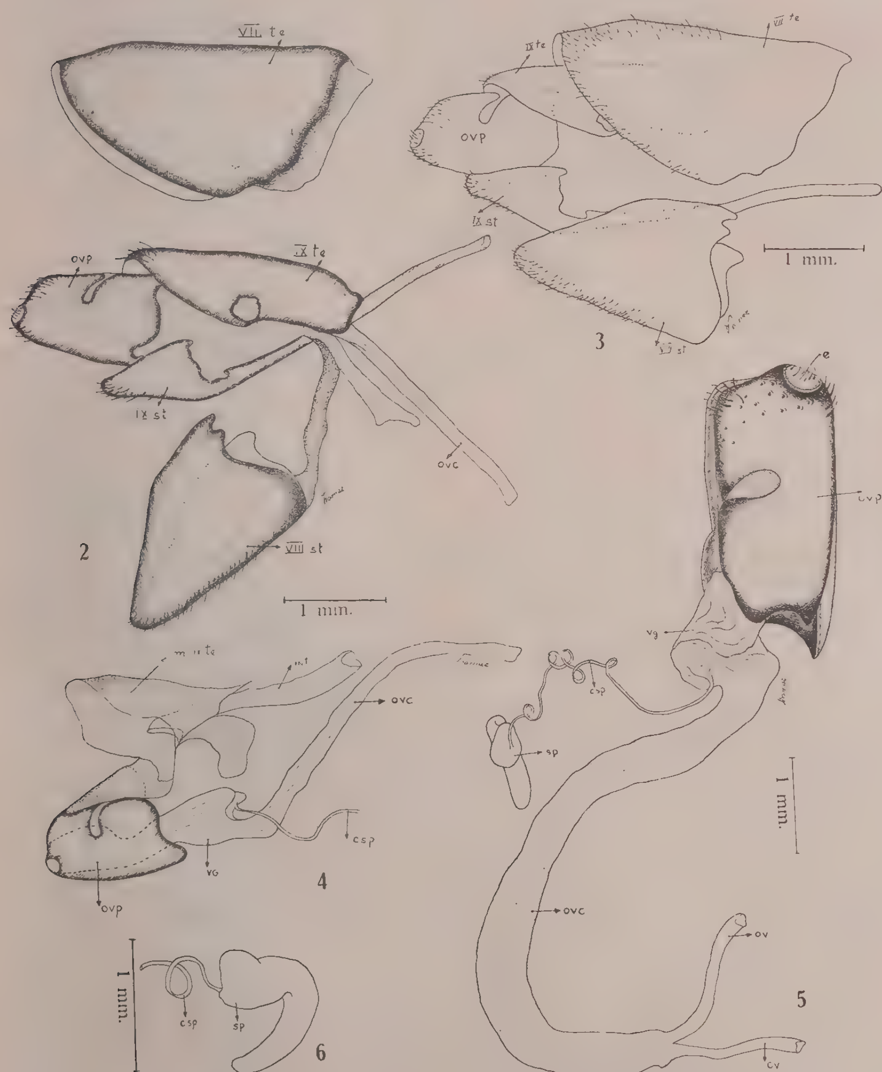
Fig. 1 — *Entimus imperialis* (Forster, 1771), fotografia ampliada do exemplar fêmea n.º 54 da coleção do Autor.

GENITÁLIA DA FÊMEA

A fêmea desta espécie é do tipo *monotremo,* isto é, possui uma só abertura genital. Comparando esta genitália com um dos 3 esquemas citados por WEBER (1933:479), referentes a coleópteros, vemos que se enquadra no primeiro, o qual é caracterizado pela falta da *bursa copulatrix* (fig. 4 do presente trabalho). A *vagina* (vg) é de textura mais ou menos musculosa; na sua região interna, onde termina o *canal da espermateca* (fig. 5), a parede apresenta-se ainda mais musculosa e disposta em camadas superpostas. Nesta região, fechando (em certa

posição) o *canal da espermateca,* localizei duas formações cônicas que possìvelmente funcionem como válvulas ou simplesmente como refôrço da parede (fig. 7).

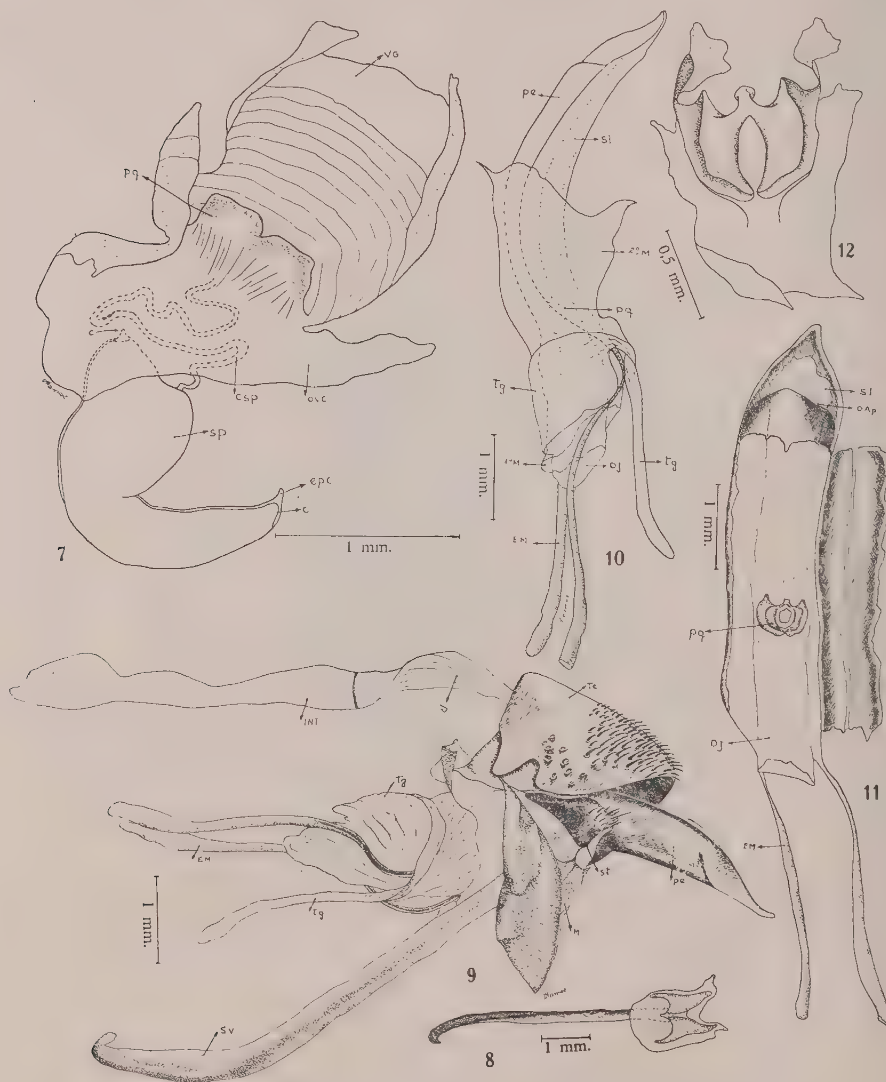
O *canal da espermateca* (csp) é bem característico, muito fino e longo. A *espermateca* (sp) nos dois exemplares que dissequei, apresenta-se fortemente



Entimus imperialis (Forster, 1771), fêmea — Fig. 2: Vista externa da genitália; fig. 3: aspecto dos últimos segmentos abdominais, face lateral direita; fig. 4: genitália, mostrando o intestino e o anus; fig. 5: genitália, face lateral direita; fig. 6: espermateca, perfil (CSP = canal da espermateca, INT = intestino, m.IXte = membrana onde fica soldado o 9.º tergito, OV = oviduto, OVC = oviductus communis, OVP = ovipositor, SP = espermateca, VG = vagina, VIIIte = 8.º tergito, VIIIst = 8.º esternito, IXst = 9.º esternito, IXte = tergito.

esclerosada, detalhe êste talvez marcante do gênero em aprêço (figs. 5 e 6).

O *ovipositor* (ovp) não é longo, porém de características talvez peculiares



Entimus imperialis (Forster, 1771) — Fig. 7: Incisão feita na vagina, mostrando a presença de duas peças esclerosadas, exatamente no local onde desemboca o canal da espermateca (C = cutícula, CSP = canal da espermateca, EPC = epicutícula, OVC = oviductus communis, PQ = peça esclerosada, SP = espermateca, VG = vagina); fig. 8: spiculum ventrale, face dorsal; fig. 9: aspecto externo da genitália do macho, face lateral esquerda; fig. 10: aspecto interno da genitália do macho, face lateral esquerda; fig. 11: genitália do macho, incisão dorsal feita ao longo do pênis, deixando aparente o saco interno e a placa quitinizada; fig. 12: detalhe da placa quitinizada da genitália do macho (DJ = ducto ejaculador, EM = estrutura média, INT = intestino, M = membrana onde se fixa o 8.º esternito, OAP = orifício apical, PE = pênis, PQ = placa quitinizada, R = reto, SI = saco interno, ST = esternito, SV = spiculum ventrale, te = tergito, TG = tegmen, 1.ºM = primeira membrana).

a êste gênero. Digo talvez por não ter estudado ainda nenhum dos gêneros afins; junto ao *ovíporo* na face ventral há uma região elítica, onde estão inseridos inúmeros pêlos (fig. 5,e).

Não foi possível a observação dos ovários, pois tratando-se de exemplares de coleção, ou já estavam destruídos ou foram dissolvidos durante a fervura na potassa.

Na extremidade da espermateca, próximo ao *canal da espermateca,* há uma porção circular bem transparente de cutícula, dando idéia de um orifício; (fig. 7,c). Observei em dois exemplares de *Entimus nobilis* ser esta terminação o local onde desemboca a *glândula da espermateca.* Isto não foi observado em *Entimus imperialis,* talvez por ter sido a mesma destruída pela potassa.

GENITÁLIA DO MACHO

SEGMENTO GENITAL

Speculum ventrale (sv) constituído por uma peça em forma de *M,* sustentado por uma haste (figs. 8 e 9). Jeannel (1944), indica a mesma peça, porém, lembrando um *Y.* Diferença talvez genérica.

EDEAGO

Canal ejaculador e *saco interno* (dj — si) ainda que constituam uma peça contínua, fàcilmente distingue-se o ponto terminal do *canal ejaculador* e início do *saco interno* (fig. 11). Em primeiro lugar, a textura das membranas é diferente, sendo a da primeira bem mais transparente, apresentando um desenho que lembra um retículo. O segundo apresenta-se mais espesso e uniforme. Além disso, há na junção das membranas, uma placa quitinizada (figs. 10, 11, 12, pq), onde encontramos músculos, com a função de retrair e distender o *saco interno*.

Pênis (pe) é longo, fortemente esclerosado, onde a epícuticula é de fácil remoção, tornando assim bem accessível a observação interna. É sustentado por duas longas projeções que constituem a *estrutura média* (figs. 9, 10, 11, em).

Tegmen (tg) — A *peça basal* é recurvada, semelhante a um anel, possuindo um só prolongamento ou seja um *estilo* (figs. 9, 10, tg). Nota-se claramente, a *segunda membrana* de *conecção,* que nos lepidópteros corresponde a *manica* (fig. 10, 2.º-m). Na fig. 9 vê-se que o orifício anal fica localizado sob o 9.º tergito, devido à presença de um resto de intestino.

REFERÊNCIAS

Germar, E. F., 1817, in Magazin der Entomologie, 2:339-341.

Jeannel, R., 1944, Morphologie abdominale des coléoptères *Rev. Franc. Ent.,* 2 (1):65, 110 figs.

Schönherr, C. S., 1826, *Curculionidum Dispositio Methodica.* 1 (X):1-338, Fleischer (Lipsiae).

Sharp, D. & Muir, F., 1912, The comparative anatomy of the male genital tube in Coleoptera. *Ent. Soc. London,* (III):477-642, pls. 42-77.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 269-278
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DO GÊNERO "DIMECOENIA" CRESSON, 1916. II. Sôbre 3 espécies novas do Brasil (Diptera, Ephydridae)[1]

S. J. DE OLIVEIRA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 11 figuras no texto)

Na presente nota descrevemos 3 novas espécies do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916, as primeiras encontradas no Brasil; eleva-se assim a treze o número de espécies descritas neste gênero.

Dimecoenia lopesi sp. n.
(Figs. 1-5)

Macho — Cabeça de perfil, tão longa quanto alta. Olhos oblíquos, volumosos, com cêrca da 1/2 da largura da cabeça; gena com cêrca de 1/4 da largura da cabeça, esverdeada, recoberta de pruínas douradas com muitos pêlos de tamanho moderado, mas tendo um dêles longo, quase uma cerda. Face convexa, projetando-se anteriormente (para a frente) recoberta intensamente de pêlos pretos, uns curtos, outros longos, que se projetam para a frente e para baixo; pêlos da margem oral muito grandes, quase cerdas. Há uma fileira de pêlos longos, quase cerdas, na linha abaixo das antenas e dos olhos; a face é de coloração esverdeada, com brilho metálico, entre as antenas (pouco abaixo da carena); o restante é densamente recoberto de pruínas douradas; fosseta antenal também recoberta intensamente de pruínas douradas. Antena castanho-escura, recoberta de pruínas douradas e de pelinhos amarelos; 1.º segmento pequeno, com alguns pêlos curtos; 2.º segmento 3 vêzes maior que o 1.º, com muitos pêlos pretos, curtos, à sua volta e com um pêlo maior, na face superior, que é menor que o tamanho do segmento e cêrca de 5 vêzes menor que o tamanho da arista; 3.º segmento do tamanho dos 2 segmentos anteriores, reuni-

---

[1] Recebido para publicação a 10 de fevereiro de 1954.

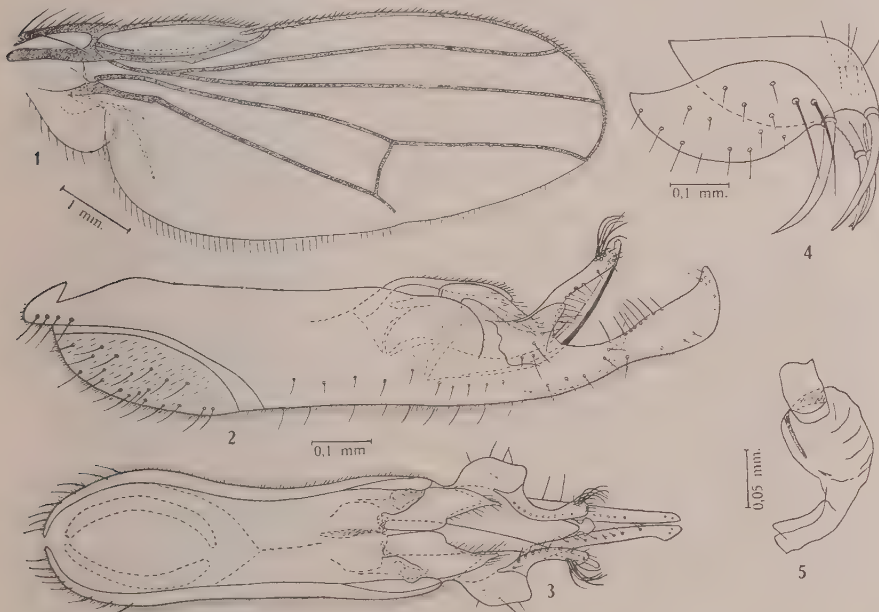
Trabalho do Laboratório de Helmintologia do Inst. Oswaldo Cruz e do Laboratório de Zoologia Médica e Parasitologia da Escola Nacional de Veterinária. Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

dos; arista longa, pouco maior que os segmentos antenais reunidos, robusta no 1/3 basal, pilosa na margem superior até o 1/3 apical (pilosidade grande) e na margem inferior até o 1/4 apical. Carena totalmente recoberta de pruínas douradas, com um sulco vertical, no centro. Frontália verde escura, com intenso brilho metálico, moderadamente recoberta de pruínas douradas, com numerosos pêlos inter-frontais. Parafrontália verde-escura, com brilho metálico, recoberta de pruínas douradas. Cerdas ocelares fortes e longas; triângulo ocelar com cêrca de 10 pêlos curtos. Há um par de cerdas verticais internas e um par de ocipitais; há 2 pares de cerdas orbitais, que se projetam para fóra, sôbre os olhos; entre as duas cerdas e antes de cada uma das cerdas, há um pêlo orbital longo, com cêrca de 1/3 do tamanho da orbital inferior; orbital superior menor que a inferior; os demais pêlos orbitais são pouco menores que aquêles que ficam entre e junto as cerdas. Margem ocipital com pêlos desenvolvidos. Órbita não muito longa, esverdeada, recoberta de pruínas douradas, com alguns cílios pós-orbitais. Palpo castanho claro, com pruínas douradas e recoberto por pêlos pretos, alguns maiores que sua largura. Trompa robusta, esverdeada, recoberta de pruínas prateadas, arredondada na base, onde possui muitos pêlos longos.

Tórax esverdeado, com brilho metálico, intensamente recoberto de pruínas douradas. Pleuras esverdeadas, meio fôscas, intensamente recobertas por pruínas douradas. Escutelo esverdeado, com brilho metálico, recoberto de pruínas douradas. Quetotaxia: uma úmeral, uma pré-sutural, uma supra-alar, uma intralar, duas pós-alares, 4 dorsocentrais, duas notopleurais, uma mesopleural, precedida por um pêlo longo e seguida por duas ou três fileiras de pêlos mais ou menos longos, com cêrca de 1/3 dó tamanho das cerdas, uma esternopleural, entre muitos pêlos curtos, ladeada por um pêlo longo, com cêrca de 1/3 do seu tamanho, e 4 escutelares. O tórax é densamente recoberto de pêlos curtos, que entretanto, não se agrupam em faixas.

Pernas amarelas, recobertas de pêlos pretos e amarelos e de pruínas prateadas. Perna anterior com a coxa longa, totalmente recoberta de pruínas prateadas, com ligeiro brilho metálico de tonalidade esverdeada, com alguns pêlos pretos na 1/2 apical da face anterior e alguns pretos na margem apical da face posterior; trocanter com pruínas douradas e com alguns pêlos pretos; fêmur robusto, recoberto de pêlos pretos, alguns fortes, e pruínas prateadas, com ligeiro brilho metálico de tonalidade esverdeada, exceto no ápice e na base; tíbia com cêrca de 2/3 do tamanho do fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo no 1/3 apical da face interna, uma fileira longitudinal de espinhos amarelos e, no ápice, um pente formado de cêrca de 30 espinhos amarelos e um esporão amarelo, com cêrca de 1/4 do tamanho do 1.º artículo tarsal; 1.º artículo tarsal com cêrca de 2/3 do tamanho da tíbia, recoberto de pêlos pretos e com uma fileira longitudinal de espinhos amarelos, na face anterior, tendo, no ápice, um par de espinhos pretos, pequenos, desiguais em tamanho; 2.º, 3.º e 4.º artículos tarsais, subiguais, pequenos (os 3 reunidos não alcançam o ta-

manho do 1.º artículo); 5.º artículo com quase o dôbro do tamanho de cada um dos 3 artículos precedentes; recobertos de pêlos pretos e com uma fileira longitudinal de espinhos amarelos, na face anterior e, exceto o 5.º, com um par de espinhos pretos, de tamanhos desiguais, no ápice; unhas simples, voltadas para trás. Todos os artículos tarsais são amarelos, mas tão intensamente recobertos de pêlos, que têm, aparentemente, côr castanho-escura. Perna média com a coxa pequena, totalmente recoberta de pruínas prateadas, com ligeiro brilho metálico com tonalidade verde na 1/2 basal; com alguns pêlos curtos e um longo na 1/2 basal da face anterior e com inúmeros pêlos pretos, alguns longos, na 1/2 apical da face anterior; trocanter com alguns pêlos pretos, pequenos, alguns muito longos, tíbia do mesmo tamanho que o fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo, no ápice, 5 espinhos pretos: 4 pequenos, numa fileira, na face externa e um longo, na face interna; tarsos como na perna anterior.



Dimecoenia lopesi sp. n. — Fig. 1: Asa, parátipo macho n.º 715; fig. 2: terminália, parátipo macho n.º 715, vista lateral; fig. 3: idem, vista ventral; fig. 4: genitália, alótipo n.º 716, vista lateral; fig. 5: espermateca. S. J. de Oliveira *del.*

Perna posterior com a coxa robusta, bilobada, com muitos pêlos pretos na face anterior; fêmur recoberto por inúmeros pêlos pretos; tíbia um pouco menor que o fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo, no ápice, um aglomerado de espinhos fortes, na face anterior; tarsos semelhantes aos das pernas anteriores e médias, exceto no seguinte: os espinhos amarelos do 1.º artículo, são mais agrupados (sem formar fileira) no 1/3 basal; no ápice da face posterior de cada artículo há um par de pêlos pretos, longos e finos.

Asa (fig. 1) hialina, de tonalidade amarela, recoberta de microtríquia; nervuras amarelas; R^2 vertigial. Balancim amarelo, recoberto de pelinhos amarelos nos 2/3 apicais.

Abdômen esverdeado, recoberto de pruínas douradas, com brilho metálico de tonalidade amarelo-verde-azulado. 5.º segmento triangular, maior que o 4.º e recoberto de pêlos pretos; alguns no ápice dos 3.º e 4.º segmentos, longos.

Terminália (figs. 2 e 3) castanho-clara, parcialmente recoberta de pruínas douradas, dobrada para frente e para baixo, (fazendo um "canivete" com o abdômen); *cerci* anal em forma de crescente, volumosos, dispostos em tôrno da abertura anal; pênis longo, largo na base, afilando gradativamente para a extremidade, quitinisado na parte ventral e membranoso na dorsal; o pênis possui 2 pares de pinças fálicas (órgãos fálicos), as externas apresentam um tufo de pêlos longos semelhante a um espanador e as internas apresentam pêlos menores, mais esparsamente distribuídos; fórcipes inferiores longos, soldados no 1/3 apical, tendo cada um, na base, um lobo ventral piloso, que se continua num "braço" mais quitinisado; o pênis passa ao nível do ápice dêstes "braços"; cada um dêsses "braços" posui no bordo inferior 9 pêlos, desenvolvidos e no ápice, no bordo superior, 4 pêlos mais longos, achatados; os fórcipes inferiores têm, no bordo superior, ao nível da soldadura, 9 pêlos desenvolvidos.

Tamanho: 4 mm; asa, comprimento 4 mm, largura 1,5 mm.

Fêmea — Semelhante ao macho, exceto nas diferenças sexuais. 5.º segmento abdominal menor que o 4.º.

Genitália (fig. 4) com 4 espinhos pretos nos 2/3 basais e amarelos no 1/3 apical; os 2 espinhos internos são menores e mais finos que os externos. Espermateca única, como na fig. 5.

Tamanho: 4 mm; asa, comprimento 4 mm, largura 1,5 mm.

Larva e pupa desconhecidas.

Holótipo macho n.º 714, alótipo fêmea n.º 716, parátipo macho n.º 715, Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro, D.F., Brasil, H. S. Lopes, col., depositados na coleção de Dipteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Dimecoenia lopesi sp. n. separa-se fàcilmente das demais espécies do gênero por ter as pernas inteiramente amarelas.

O nome da espécie é dado em homenagem ao nosso amigo, Prof. HUGO DE SOUZA LOPES, professor de Zoologia Médica e Parasitologia da Escola Nacional de Veterinária, que a colecionou.

Dimecoenia grumanni sp. n.

(Figs. 6-10)

Macho — Cabeça, de perfil, mais longa que alta. Olhos oblíquos, volumosos, com cêrca de 1/2 da largura da cabeça; gena com cêrca de 1/3 da largura da

cabeça, castanho-escura, recoberta de pruínas douradas, com muitos pêlos, sendo um longo, quase uma cerda. Face convexa, projetando-se anteriormente (para frente) recoberta intensamente de pêlos pretos, que se projetam para a frente e para baixo, aumentando de tamanho à medida que se aproximam da margem oral; a face é de coloração castanho-escura, com brilho metálico de tonalidade verde-escura (olivácea) entre as antenas (pouco abaixo da carena); o restante é recoberto densamente por pruínas douradas; fosseta antenal também recoberta de pruínas douradas. Antena castanho-escura, recoberta de pruínas douradas e de pelinhos castanhos; 1.º segmento pequeno com alguns pêlos curtos; 2.º segmento com muitos pêlos curtos à sua volta e com um pêlo um pouco menor que o comprimento do artículo, e cêrca de 4 vêzes menor que a arista; 3.º segmento um pouco maior do que os 2 segmentos anteriores, reunidos; arista longa, maior que os segmentos antenais reunidos, robusta no 1/4 basal, pilosa na margem superior até a 1/2 basal e na margem inferior até o 1/3 basal; pelinhos castanhos escuros, curtos. Carena recoberta de pruínas douradas, com um ligeiro sulco vertical, no centro. Frontália castanho-escura com brilho metálico de tonalidade esverdeada (olivácea), esparsamente recoberta de pruínas douradas, com inúmeros pêlos interfrontais, de tamanho moderado. Parafrontália castanho-escura, com brilho metálico de tonalidade esverdeada (olivácea), esparsamente recoberta por pruínas douradas. Cerdas ocelares fortes e longas; triângulo ocelar com cêrca de 10 pêlos curtos. Há um par de cerdas verticais internas e um par de ocipitais; há 2 pares de cerdas orbitais, que se projetam para fora, sôbre os olhos; antes e entre as cerdas orbitais há um pêlo com cêrca de 1/3 do tamanho das cerdas; os demais pêlos orbitais são pequenos. Órbita não muito larga, castanho-escura, recoberta de pruínas douradas, com muitos cílios pós-orbitais. Margem ocipital com pêlos de tamanho moderado. Palpo castanho escuro, recoberto de pêlos pretos. Trompa robusta castanho-escura, fôsca, recoberta de pruínas douradas, arredondada na parte basal, onde possui muitos pêlos.

Tórax castanho-escuro, com brilho metálico de tonalidade esverdeada (olivácea), recoberta de pruínas douradas. Pleuras castanho-escuras, quase fôscas, apresentando um leve brilho metálico da mesma tonalidade que o mesonoto. Escutelo como o mesonoto. Quetotaxia: uma umeral, uma pré-sutural, uma supralar, uma intralar, duas pós-alares, 4 dorsocentrais, duas noto-pleurais, uma mesopleural, no meio de uma fileira com cêrca de 10 pêlos, alguns longos, com cêrca da 1/2 do tamanho da cerda, uma esternopleural, muito longa, e 4 escutelares. O tórax é densamente recoberto de pêlos de tamanho moderado, que entretanto, não se agrupam em faixas.

Pernas castanho-escuras, exceto os trocânteres que são castanho-claros, recobertas de pêlos pretos e amarelos e de pruínas douradas. Perna anterior com a coxa longa, com um ligeiro brilho metálico de tonalidade verde, esmaecido, com pêlos pretos em tôda a face anterior, e alguns na parte apical da face posterior; trocanter com alguns pêlos pretos; fêmur robusto, recoberto de pêlos

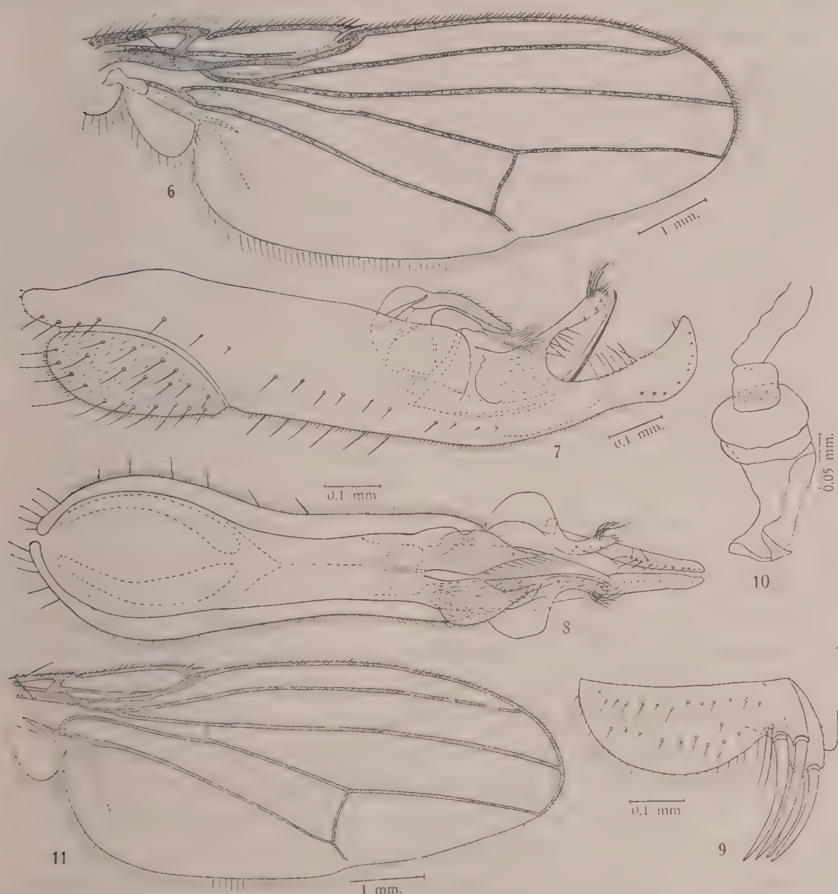
pretos, alguns fortes; tíbia com cêrca de 3/4 do tamanho do fêmur recoberta de pêlos pretos, tendo, na face interna, duas fileiras longitudinais de espinhos amarelos e no ápice, um pente formado de cêrca de 1/5 do tamanho do 1.º artículo tarsal; 1.º artículo tarsal com cêrca de 2/3 do tamanho da tíbia, recoberto de pêlos pretos e com duas fileiras longitudinais de espinhos, na face interna e no ápice, um par de espinhos pretos, pequenos, desiguais em tamanho; 2.º artículo tarsal um pouco maior que o 3.º, recoberto de pêlos pretos e com duas fileiras de espinhos amarelos, na face interna e, no ápice, um par de espinhos pretos, desiguais em tamanho, o maior dêles não alcançando o tamanho do artículo; 3.º e 4.º artículos tarsais subiguais, pequenos; 5.º artículo, igual, em tamanho, aos 3.º e 4.º artículos, reunidos; todos os 3 últimos articulos recobertos de pêlos pretos e com duas fileiras de espinhos amarelos, na face interna; 3.º e 4.º artículos com um par de espinhos pretos, longos, desiguais em tamanho, o menor dêles é maior que o comprimento dos artículos. Unhas simples, robustas, voltadas para trás. Perna média com a coxa pequena, com pêlos pretos, longos, na face anterior, principalmente na metade apical; trocanter com pêlos pretos, alguns longos; tíbia do mesmo tamanho que o fêmur, recoberta por pêlos pretos, com vários espinhos apicais, pretos, um dêles bastante longo; tarsos como na perna anterior, apenas os espinhos que formam as fileiras longitudinais, são pretos. Perna posterior com a coxa robusta, bilobada, com muitos pêlos pretos, na face posterior; trocanter pequeno, com inúmeros pêlos pretos na face anterior; fêmur recoberto de pêlos pretos; tíbia um pouco menor que o fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo, no ápice, um aglomerado de espinhos amarelos; 1.º artículo tarsal tendo, na base, um aglomerado de espinhos amarelos e na face anterior, várias fileiras de espinhos da mesma côr; os outros artículos tarsais são semelhantes aos das pernas anterior e média, exceto o fato de possuírem um par de pêlos pretos, longos, no ápice da face posterior, dos artículos 1.º e 4.º.

Asa (fig. 6) bastante esfumaçada, recoberta de microtríquia; nervuras castanho-escuras; R_2 vestigial. Espinhos da Costal bem desenvolvidos. Balancim castanho-claro, recoberto de pelinhos amarelos nos 2/3 apicais.

Abdômen castanho-escuro, recoberto de pruínas douradas, com brilho metálico de tonalidade verde olivácea a violácea. 5.º segmento triangular, maior que o 4.º; 4.º segmento menor que o 3.º; recoberto de pêlos pretos, sendo que alguns, no ápice dos segmentos 3.º, 4.º e 5.º, são longos.

Terminália (figs. 7 e 8) castanho-escura, sem pruínas, dobrada para a frente e para baixo (fazendo um "canivete" com o abdômen); *cerci* anal, volumosos, dispostos em tôrno da abertura anal; pênis longo, largo na base, afilando-se gradativamente para a extremidade, quitinisado na parte ventral e membranoso na dorsal; o pênis possui 2 pares de pinças fálicas (órgãos fálicos), as externas apresentam um tipo de pêlos longos (semelhante a um espanador) e as internas são recobertas por pêlos curtos; fórcipes inferiores longos, soldados no 1/3 apical, tendo cada um, na base, um lobo ventral piloso, que se continua num "braço" mais quitinisado; o pênis passa ao nível do ápice dêstes

"braços"; cada um dêstes braços possui no bordo inferior, 7 pêlos desenvolvidos e no ápice, no bordo superior, 6 pêlos mais longos, achatados; o fórcipes tem no bordo superior, ao nível da soldadura, 6 pêlos desenvolvidos e, mais para a frente, alguns menores.



Dimecoenia grumanni sp. n. — Fig. 6: Asa, parátipo macho n.º 722; fig. 7: terminália, parátipo macho n.º 722, vista lateral; fig. 8: idem, vista ventral; fig. 9: genitália, parátipo fêmea n.º 748, vista lateral; fig. 10: espermateca. Fig. 11 — *Dimecoenia venteli* sp. n., asa do alótipo n.º 717. (S. J. de Oliveira *del.*).

Tamanho: 5 mm; asa, comprimento 4,5 mm, largura 1,5 mm.

Fêmea — Semelhante ao macho, exceto nas diferenças sexuais. 5.º segmento abdominal menor que o 4.º.

Genitália (fig. 9) com 4 espinhos pretos; os 2 espinhos internos são menores que os externos; há duas cerdas longas ladeando os espinhos externos. Uma única espermateca, como na fig. 10.

Tamanho: 5 mm; asa, comprimento 4,5 mm, largura 2 mm.

Larva e pupa desconhecidas.

Holótipo macho n.º 723, alótipo fêmea n.º 739, parátipos machos n.os 722, 724 a 738, parátipos fêmeas n.os 740 a 748, Torres, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, 1-XI-1950. E. Grumann col., depositados na coleção de Dipteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Dimecoenia grumanni sp. n. foi colecionada "acima da tona d'água e sôbre algas existentes em depressões da rocha", sendo, portanto, quase certo, que suas larvas e pupas se desenvolvam na água salgada. Talvez Gliesch se referisse a esta espécie quando escreveu: "sôbre a plataforma encontramos outras poças d'água, cobertas por enxames de pequeninas moscas, que se levantam à nossa aproximação. A água pouco profunda dessas poças é morna e cheia de verdes algas filamentosas, entre as quais se movem larvas castanhas. São as larvas da *mosca-salina* (Echydra spec.) (fig. 8) um daqueles poucos insetos cuja evolução se faz em água salgada. Sòmente animais muito resistentes podem viver nestes poços, cuja água evapora pela ação dos raios solares, aumenta sua percentagem em sal, pelas chuvas, porém, se dilui consideràvelmente" (a figura é de um pupário e não de uma larva; Echydra spec. é êrro tipográfico de Ephydra spec.).

Dimecoenia grumanni sp. n., por ter a asa bastante esfumaçada e côr geral escura, aproxima-se de *Dimecoenia lenti* Oliveira, 1954, mas dela se diferencia, entre outros caracteres, pela coloração das pernas, pela conformação da terminália do macho e pela forma da genitália e espermateca da fêmea.

O nome da espécie é dado em homenagem ao seu colecionador, Sr. Eugênio Grumann, acadêmico da Faculdade de Filosofia da Universidade do Rio Grande do Sul, em Pôrto Alegre.

Dimecoenia venteli sp. n.

(Fig. 11)

Femêa — Cabeça de perfil, pouco mais larga que alta. Olhos oblíquos, volumosos, com cêrca da 1/2 da largura da cabeça; gena com cêrca de 1/4 da largura da cabeça, castanho-escura, recoberta de pruínas douradas, e com muitos pêlos pretos, longos. Face pouco convexa, projetando-se anteriormente (para frente) recoberta intensamente de pêlos pretos, uns longos, outros curtos, que se projetam para a frente e para baixo; pêlos da margem oral longos; a face é de coloração castanho-escura, fôsca, recoberta de pruínas douradas, inclusive a fosseta antenal. Antena castanho-escura, recoberta de pruínas douradas e pelinhos castanhos; 1.º segmento com alguns pêlos curtos; 2.º segmento com um pêlo do tamanho aproximado do segmento, e cêrca de 4 vêzes menor que a arista; 3.º segmento maior que os segmentos anteriores, reunidos, cêrca de 1/3; arista longa, maior que os segmentos anteriores reunidos, robusta no 1/3 basal,

pilosa no 1/3 apical, com pilosidade curta, nas duas margens; carena recoberta de pruínas douradas. Frontália castanho-escura, com brilho metálico de tonalidade esverdeada, intensamente recoberta de pruínas douradas, com numerosos pêlos interfrontais. Parafrontália castanho-escura, intensamente recoberta de pruínas douradas, com brilho metálico de tonalidade azulada. Cerdas ocelares fortes e longas; triângulo ocelar com cêrca de 10 pêlos, 2 ou 3 com cêrca de 1/4 do tamanho da cerda. Há um par de cerdas verticais internas e um par de ocipitais, há 2 pares de cerdas orbitais, que se projetam para fora, sôbre os olhos; entre as cerdas há 3 pêlos orbitais, sendo 1 central, longo, com 1/4 do tamanho da cerda e os 2 restantes com cêrca da 1/2 do tamanho do pêlo central; antes de cada cerda há um pêlo, que é igual aos demais pêlos orbitais. Margem ocipital com pêlos relativamente fortes. Órbita não muito longa, intensamente recoberta de pruínas douradas, com bastante cílios pós-orbitais. Palpo castanho-claro recoberto de pêlos pretos. Trompa robusta, castanho-escura, recoberta de pruínas prateadas, arredondada na parte basal, onde possui muitos pêlos.

Tórax castanho-escuro, com brilho metálico de tonalidade esverdeada, recoberto de pruínas douradas. Pleuras castanho-escuras, fôscas, recobertas de pruínas douradas. Escutelo e pós-noto castanho-escuros, com brilho metálico, de tonalidade esverdeada, recobertos de pruínas douradas. Quetatoxia: uma humeral, uma pré-sutural, uma supralar, uma intralar, duas pós-alares, 4 dorsocentrais, duas notopleurais, uma mesopleural entre uma fileira de 6 pêlos longos, alguns com cêrca da 1/2 do tamanho da cerda, uma esternopleural, entre cêrca de 10 pêlos curtos (1/5 do tamanho da cerda), e 4 escutelares. O tórax é intensamente recoberto de pêlos pretos, curtos, que, entretanto, não se agrupam em faixas.

Pernas com as coxas e os fêmures (exceto os ápices) castanho-escuros, os demais segmentos castanho-claros, quase amarelos, recobertos de pêlos pretos e alguns amarelos. Perna anterior com a coxa longa, totalmente recoberta de pruínas douradas, com pêlos pretos na face anterior, sendo os da metade apical, longos; trocanter recoberto de pruínas prateadas e com alguns pêlos amarelos; fêmur robusto, recoberto de pêlos, alguns fortes; tíbia com cêrca de 3/4 do tamanho do fêmur, recoberta de pêlos pretos, finos e longos e tendo, na 1/2 basal da face interna, várias fileiras de espinhos amarelos e com um espinho apical, amarelo, com o dôbro da largura do segmento; 1.º artículo tarsal com cêrca de 2/3 do tamanho da tíbia, recoberto de pêlos pretos, tendo, na face interna, várias fileiras de espinhos amarelos; 2.º, 3.º e 4.º segmentos subiguais, pequenos; 5.º artículo tarsal com cêrca do dôbro do tamanho de cada um dos 3 segmentos precedentes; todos êsses artículos são cobertos de pêlos pretos e com várias fileiras de espinhos amarelos. Unhas pretas, simples, voltadas para trás. Os 3 últimos artículos tarsais são tão densamente recobertos de pêlos, que têm, aparentemente, uma côr castanha. Perna média com a coxa, recoberta de pruínas prateadas, recoberta de pêlos pretos na face anterior; trocanter com

alguns pêlos pretos; fêmur recoberto por inúmeros pêlos pretos, alguns longos; tíbia do mesmo tamanho que o fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo no ápice, 4 espinhos pretos; tarsos como na perna anterior. Perna posterior com a coxa pequena, bilobada, com poucos pêlos pretos na face posterior; trocanter pequeno, com muitos pêlos pretos, na face anterior; fêmur recoberto de pêlos pretos; tíbia um pouco maior que o fêmur, recoberta de pêlos, tendo no ápice, aglomerados, 3 ou 4 espinhos pretos, e no 1/3 apical um aglomerado de espinhos amarelos, na face interna; tarsos como nas pernas anterior e média.

Asa (fig. 11) amarelada, ligeiramente esfumaçada, recoberta de microtríquia; nervuras castanho-claras; R_2 vestigial. Balancim castanho-claro, com pelinhos amarelos, nos 2/3 apicais.

Abdômen castanho-escuro, com brilho metálico de tonalidade esverdeada, intensamente recoberto de pruínas douradas, recoberto por pêlos pretos, alguns muito longos, sobretudo os dos últimos segmentos. Genitália com 4 espinhos pretos.

Tamanho: 4 mm; asa, comprimento 4 mm; largura 2 mm.

Holótipo fêmea n.º 717, Bodoquena, Mato Grosso, XI-1941, Com. I.O.C. col., depositado na coleção de Dipteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Dimecoenia venteli sp. n. aproxima-se de *Dimecoenia chilensis* (Macquart), mas dela se diferencia pela marcação das pernas.

O nome da espécie é dado em homenagem ao Sr. MÁRIO DA SILVA VENTEL, do Laboratório de Helmintologia, um dos componentes da "Comissão do Instituto Oswaldo Cruz", que a colecionou.

BIBLIOGRAFIA

GLIESCH, R., 1925, A fauna de Torres (continuação) *Egatea*, Pôrto Alegre, 10 (1):23-33, 14 figs.

OLIVEIRA, S. J., 1954, Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. I. *Dimecoenia lenti* sp. n., encontrada no Chile (Diptera, Ephydridae). *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (2):187-194, figs. 1-20.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 279-284
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

TWO INTERESTING DACETINE ANTS FROM BRAZIL (Hym., Formicidae)[1]

T. BORGMEIER, O.F.M.
Jacarepaguá, D.F., Rio de Janeiro

(With 9 text-figures)

The ants described in the following paper were taken with a Berlese funnel from jungle mold by Mr. F. PLAUMANN at Nova Teutonia, State of Santa Catarina, Brazil, together with other interesting forms *(Sphinctomyrmex,* etc.). I wish to thank the collector for the privilege of studying this interesting material.

Gymnomyrmex gen. n.

Related to *Smithistruma* Brown, from which it differs by the smooth shining integument of head and thorax, the peculiarly shaped petiole, and the complete absence of erect hairs on head and thorax. The thin lamellate appendages on the sides and ventral surface of petiole and postpetiole seem to be similar to those present in *Tingimyrmex* Mann. — Genotype: *Gymnomyrmex splendens* sp. n.

Gymnomyrmex splendens sp. n.

(Figs. 1-6)

Worker — Head length, including mandibles, 0,74 mm; excluding mandibles 0,62 mm; greatest width 0,39 mm; head depth 0,26 mm. Mandible, mounted in balsam, 0,22 mm. Clypeus length 0,22 mm, width 0,19 mm. Antennae, mounted in balsam: scape 0,29 mm, funiculus 0,50 mm. Thorax from anterior border of collar to epinotal angle 0,72 mm; greatest width 0,24 mm. Petiole 0,34 mm; postpetiole plus gaster 0,72 mm. Posterior metatarsus 0,32 mm. Total body length, in curved position as figured 2,1 mm; by addition of partial measurements 2,52 mm.

---

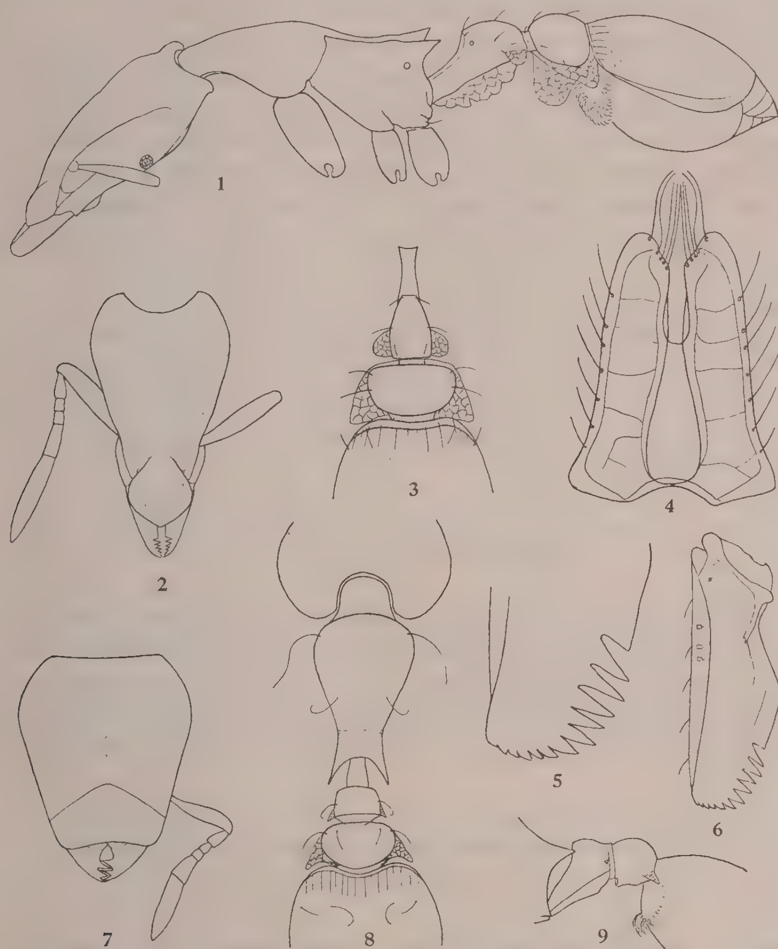
[1] Received for publication April 9 1954.

Head, inclusive of mandibles, nearly two times as long as broad, greatest width at posterior fifth; posterior border deeply excised, excision as broad as clypeus; occipital lobes broadly rounded; dorso-lateral borders of antennal scrobes nearly straight, converging anteriorly; surface of head rather flat, convex at greatest width; occipital lobes with a transverse sulcoid impression on the level of posterior emargination. Eyes small, consisting of a dozen facets, situated a little before the midlength of the head astride the ventral borders of the antennal scrobe. Subocular lamina, seen from above, slightly convex; withouth tooth anteroventrally. Scape thin at base, then moderately enlarged and apically a little attenuated; funiculus slender, apical joint a little shorter than remainder, first joint longer than the two following together but shorter than fourth; second and third subequal. Clypeus moderately convex, slightly longer than broad, lateral borders convex, anterior border subangulate in the middle, posterior border indistinct; the disc shows a small raised "tumulus" near the center of the apical border. Mandibles on inner border with a semitransparent basal lamina, immediately followed by an apical series of 11 denticuli; a great part of the basal lamina is visible from above when the mandibles are closed; the basal denticuli 1-5 of the apical series are fairly long, the remainder decreasing in length becoming obsolete near rouded apex. Labrum chitinised, with two lobes, dorsal surface laterally with faint reticulation, lateral margins with seven hairs, apex of each lobe obliquely truncate bearing five hairs, the two outer ones are longer and curved inward. Labial palps one third longer than maxillary palps, with two unequal hairs at tip; maxillary palps with one apical hair.

Thorax slender. Pronotum one fourth longer than broad, finely marginate anteriorly, laterally rounded. Promesonotal suture obsolescent. Promesonotum in profile slightly convex. Mesonotum longer than broad, less than one half as broad as pronotum, lateral borders marginate, straight, slightly converging posteriorly. Epinotal suture distinct. Basal face of epinotum a little longer than broad, lateral borders marginate, straight, diverging posteriorly, posterior border concave; declivous face vertical. Epinotal spines long and acute, lamellate, semitransparent, with horizontal dorsal borders. Posterolateral borders of epinotum with a lamellate semitransparent margin. Metapleural gland strongly raised.

Peduncle rather long, dorsal face submarginate. Posterodorsal disc slightly convex in profile; seen from above longer than broad (9:6), anterior border and anterior half of lateral borders marginate, posteriorly truncate; sides slightly convex, converging anteriorly. Lateral margin posteriorly with a small horizontal reticulate leaflike lamella of chitinous transparent material. Ventral border of peduncle with a band of the same subspongiform material. Postpetiole slightly convex above, broader than long, nearly semicircular, with straight anterior border, surrounded by a thin horizontal lamella which is narrow anteriorly and broader laterally, ending posteriorly in an acute angle.

Ventrally the postpetiole shows on each side a larger lamella directed downwards.



Gymnomyrmex splendens gen. n., sp. n., worker. — Fig. 1: Body in profile; fig. 2: head, dorsal view; fig. 3: petiole and postpetiole, dorsal view; fig. 4: labrum, dorsal view; fig. 5: tip of mandible, greatly enlarged; fig. 6: left mandible, ventral view. *Glamyromyrmex appretiatus* sp. n. worker. — Fig. 7: Head, dorsal view; fig. 8: body, dorsal view; fig. 9: petiole, postpetiole and base of gaster, in profile. Borgmeier *del.*

Gaster broad-oval, somewhat depressed. First tergite anteriorly slightly concave, with a thin semitransparent margin and several costulae of unequal length. First sternite basally with a compact ring of spongiform and hairy material. Legs slender. Anterior tibia with a pectinate apical spur. Middle and hind metatarsus subequal in length to the respective tibia.

Body in general smooth and higly shining; dorsolateral borders of head, occipital lobes and antennal scrobes reticulate-punctate; the following parts are

more or less punctate: neck, mesonotum, basal and declivous face and posterior lamellae of epinotum, epinotal spines, metapleural glands, petiole and peduncle, and all femora; postpetiole and gaster highly shining.

Erect pilosity absent from head and thorax; only one short hair at the infero-lateral angle of epinotum. Petiole and postpetiole each with three pairs of short hairs as figured. First gastric tergite with one pair of hairs on each side anteriorly; second and third tergites with a few scattered erect hairs. Pubescence of head, thorax and gaster very scanty and short, adpressed; more abundant on antennae and mandibles. Legs with reclinate rather stout hairs.

Color yellowish red, dorsolateral borders of head darkened; antennae and legs yellowish.

Holotype worker and one paratype taken with a Berlese funnel from jungle mold at Nova Teutonia, State of Santa Catarina, Brazil, F. Plaumann coll. Oct. 1953. One antenna, the mandibles, labrum and mouthparts of the paratype were mounted in balsam. Holotype and balsam slides in the author's collection. Paratype deposited in the Museum of Comparative Zoology, Cambridge, Mass.

Glamyromyrmex Wheeler, 1915

The three known species of this interesting genus (*beebei* Wheel., Belém, Pará; *wheeleri* M. R. Smith, Panama, Canal Zone; *convexiceps* Santschi, Habana, Cuba) were briefly revised by Brown (1950), who added a fourth (*lilloanus* Brown, Tucumán, Argentina) assigning it to a new subgenus (*Chelystruma*). The new species described below is related to *wheeleri* M. R. Smith.

Glamyromyrmex (s. str.) **appretiatus** sp. n.

(Figs. 7-9)

Worker — Head length, including mandibles 0,62 mm; excluding mandibles 0,54 mm; greatest width 0,48 mm. Clypeus length 0,20 mm; width 0,32 mm. Scape length (in situ) 0,22 mm; funiculus 0,40 mm. Thorax length, from pronotal carina to epinotal angle 0,52 mm; greatest width 0,28 mm. Petiole 0,26 mm; postpetiole plus gaster 0,68 mm. Hind tibia 0,26 mm; hind metatarsus 0,18 mm. Total body length, curved 1,60 mm; fully extended 2,00 mm.

Head without mandibles longer than broad, greatest width at posterior third; posterior dorsal surface more convex in both directions than remainder; posterior border very slightly concave; lateral borders straight at anterior two thirds, diverging behind, then rounded off and converging to the occipital border. Frontal area obsolescent; a very faint median line, almost impercepti-

ble; center of front with a small circular depression. Clypeus a little longer than half of its width, anterior border very slightly and broadly emarginate, posterior border sulcoid, subangular. Eyes small, consisting of 8 facets, situated on the ventral border of the antennal scrobes. Subocular lamina with a prominent tooth anteroventrally. Scape thin at base, slightly sigmoid, ventral face slightly excavated on distal half. Funiculus with a two-jointed club; apical joint subequal to remainder; first as long as the two following together; second and third small, subequal; fourth a little longer and thicker than first. Mandibles prominent; basal lamella with a transverse sulcus near the anterior clypeal border, when the mandibles are closed; apical border slightly convex and nearly vertical in profile, with five strong teeth which cross with the teeth of the opposite side.

Thorax more or less marginate at sides, anterior pronotal border carinate. Promesonotum slightly convex in profile. Promesonotal suture obsolescent; epinotal suture indistinct. Pronotum broadest anteriorly, a little broader than half of head width, humeri broadly rounded, lateral borders of promesonotum converging behind to the epinotal constriction. Basal face of epinotum broader than long, their lateral borders slightly diverging to the prominent epinotal spines, dorsal face sloping downwards posteriorly; posterior border, seen from above, deeply excavated. Epinotal spines long, lamellate, acute. Metasternum slightly angulate inferiorly.

Peduncle rather long; posterodorsal disc broader than long, anterior angles subangulate, posteriorly subtruncate; posterior angles with a small lamellate spiniform appendage directed laterad. Postpetiole broadly oval, with convex dorsal surface; lateral appendages larger, horizontal, semitransparent, ending in an acute angle posterolaterally. Ventral surface of petiole and postpetiole without appendages.

Gaster broadly oval, somewhat depressed. First sternite basally with an inconspicuous ring of spongiform and hairy material. First tergite bordered anteriorly by a thin lamella slightly excavated in the middle. Basal costulae short, fine, of varying length.

Body smooth and shining. Head very finely reticulate punctate. Pronotum finely striate, neck densely punctate. Mesonotum, epinotum and petiolar node rugose-punctate. Postpetiole and gaster highly shining.

Erect hairs absent from head. Pronotum with two pairs of curled hairs at humeral angle and near posterior border, the anterior pair extremely long. Some hairs on petiole and postpetiole, and a very few on gaster; first gastric tergite with two pairs laterally at basal third and apical fourth. Pubescence of head sparse and very short, closely adpressed. Antennae and mandibles densely clothed with short hairs. Legs with rather stout subreclinate hairs.

Color blackish brown, dorsolateral margins of antennal scrobes translucent, yellowish. Antennae and mandibles light brown, legs yellowish. Appendages of petiole and postpetiole yellowish. Basal ring of gaster whitish.

Holotype worker, taken with a Berlese funnel from jungle mold at Nova Teutonia, State of Santa Catarina, Brazil, F. PLAUMANN coll. Oct. 1953. Type in author's collection.

Discussion — The new species is nearly related to *wheeleri* M. R. Smith (1944), from which it differs by the longer head, shorter petiolar node, and absence of subspongiform appendages on ventral face of petiole and postpetiole.

RESUMO

No presente trabalho o autor descreve duas formigas da tribo Dacetini provenientes de Nova Teutônia, Santa Catarina: *Gymnomyrmex splendens* gen. n., sp. n. e *Glamyromyrmex appretiatus* sp. n.

REFERENCES

BROWN, W. L., Jr., 1948. A preliminary generic revision of the higher Dacetini. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 74:101-129, 2 figs.

BROWN, W. L., Jr., 1950, Revision of the ant tribe Dacetini. II. Glamyromyrmex Wheeler and closely related small genera. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 76:27-36, 2 figs.

BROWN, W. L., Jr., 1953, Revisionary studies in the ant tribe Dacetini. *Amer. Midl. Nat.*, 50:1-137, 10 figs., 3 pls.

MANN, W. M., 1926, Some new Neotropical ants. *Psyche,* 33:97-107, 1 fig.

SANTSCHI, F., 1931, Fourmis de Cuba et de Panama. *Rev. Ent.*, 1:265-282, 17 figs.

SMITH, M. R., 1944, A second species of Glamyromyrmex Wheeler. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 46:254-256, 2 figs.

WHEELER, W. M., 1915, Two new genera of Myrmicine ants from Brazil. *Bull. Mus. Comp. Zool.,* 59:483-491, 2 figs.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 285-290
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

TASTE THRESHOLDS FOR PHENYLTHIOUREA AMONG STUDENTS IN RIO DE JANEIRO [1]

PEDRO H. SALDANHA and SÔNIA GUINSBURG
Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro

(With 4 text-figures)

The ability to taste the chemical phenylthiourea (PTC) is a human trait studied by various geneticists during the last 20 years. The lack of tasting the substance was believed to depend on a single recessive gene in homozygous condition (BLAKESLEE, 1932; SNYDER, 1932). Later it was doubted whether the character is following as simple a scheme of inheritance (HARRIS & KALMUS, 1951).

Studies on the character are carried on with the purposes of detecting population and race differences, and of finding out correlations to other traits such as sex, age, and diseases. Taste blindness to PTC was found to be associated to diabetes (TERRY & SEGAL, 1947). These findings could not be confirmed by HARRIS, KALMUS & TROTTER (1949) who however found some indication that people with nodular goitre might be more often non tasters than one would expect from the frequency of non tasting in the general population. Derivates of thiouracil, which occur in normal diet (GREER & ASTWOOD, 1948) and of which PTC is a laboratory representative, were showen to inhibit the activity of the thyroid gland (ASTWOOD, BISSEL & HUGHES, 1945).

In an earlier paper the authors tested small sample of students by a technique slightly different from the one used later, and these findings are not considered again. The purpose of the present paper is to inform about the frequency of tasters and non tasters in another sample of undergraduate students from Rio de Janeiro, Brazil.

MATERIAL AND TECHNIQUE

The test was applied to 98 female and 66 male students of the Faculdade Nacional de Filosofia, Universidade do Brasil, Rio de Janeiro, in 1953. The

[1] Received for publication June 7, 1954.
Publication no. 17 of the Centro de Pesquisas de Genética, Faculdade Nacional de Filosofia, Universidade do Brasil. Work supported by grants from the Conselho Nacional de Pesquisas, Brasil.

group tested belongs, with rare exceptions, to the Caucasoid dominant part of the population. One must keep in mind, however, that Mongoloid (Indians) and Negroid elements are strongly intermixed to the Caucasoid one, that is mainly represented by Portuguese. Some of the individuals tested and judged as White, may actually belong to the hybrid stock.

The technique of HARRIS & KALMUS (1949) was used with the following modification: for the first approximative determination of the taste thresholds, drops of the solutions were placed on the tongue of the students by means of pipettes, while cups were used only for the final sorting test.

RESULTS

The data obtained on taste thresholds, following age, are given in Table I and fig. 1, for males; and Table II and fig. 2, for females. In figs. 3-4, results from England (HARRIS & KALMUS, 1949) and Denmark (MOHR, 1951) are represented, the same age groups being considered.

TABLE I

Distribution of thresholds for 66 males, with age index

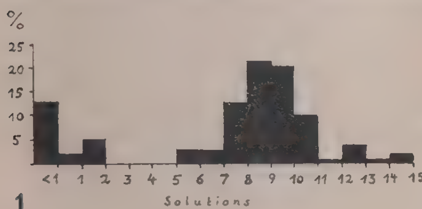
AGE	SOLUTION NO.																TOTAL
	< 1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
19 — 20. . .	2			1						1		1	1				6
21 — 22. . .	4	2		1	2	1			1	3		2					16
23 — 24 .	3	2	1	1				1	2	1	3	2	1	1			18
25 — 26 . .	2	1		1	1				1	3	1	4					14
27 — 28. . .	2	1				1		1	1			1					7
29 — 30. . . .								2									2
31 — 32. . . .	1								1	1							3
TOTAL. .	14	6	1	4	3	2		4	6	9	4	10	2	1			66

The frequency of non tasters in the entire sample from Rio de Janeiro is not different from the one commonly observed. On the other hand, there is a significant discrepancy in the ratios between males and females from Rio de Janeiro, with $X^2 = 11.5$ for 1 d.f., computed from the 2 x 2 table. By the same test, the difference between males from Rio and England is similarly significant, with $X^2 = 8.56$, while the difference between males from Rio de Janeiro and Denmark is smaller, $X^2 = 4.54$ (see Table III).

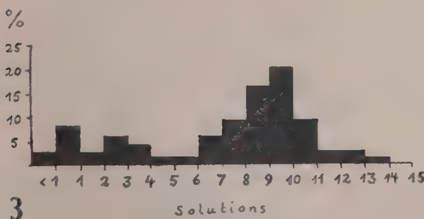
TABLE II

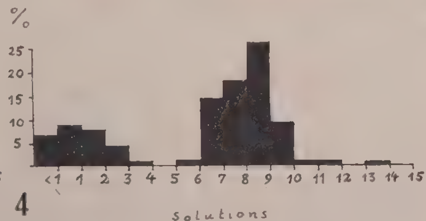
Distribution of thresholds for 98 females, with age index

AGE	SOLUTION NO.																TOTAL
	<1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
17 — 18	1						1		3	5							10
19 — 20	3	1	1						1	5	1	3		1			16
21 — 22	3	1	4				1	1	1	6	12	4	1	2	1		[illegible]
23 — 24	3						1	1	2	2	3	2				1	17
25 — 26	1								2	1	3						7
27 — 28	1							1	1	1				1			5
29 — 30	1									1	1	1				1	5
TOTAL	13	2	5				3	3	13	23	20	20	1	4	1	2	98









Figs. 1-4: Comparison of PTC thresholds for females (fig. 1) and males (fig. 2) from the Brazilian sample, with those given by HARRIS & KALMUS, 1949 (fig. 3) and MOHR, 1951 (fig. 4), the same range of age being considered.

Another test involves the frequency distribution of the thresholds, the means of each of the modes being compared. As shown in table IV, the respective means are the same for both sexes.

TABLE III

Ratios of non tasters and tasters among Brazilian, English and Danish samples

SAMPLE	sex	Antimode between 5/6 % non tasters	Antimode between 5/6 % tasters	no. of individuals	range of age
BRAZILIANS (Saldanha & Guinsburg 1954)	♀	20.4	79.6	78	17 — 30
	♂	45.4	56.6	66	19 — 32
	♀ ♂	30.5	69.5	164	17 — 32
ENGLISH (Harris & Kalmus 1949)	♀	30.0	70.0	100	20 — 39
	♂	26.3	73.7	114	18 — 31
	♀ ♂	32.2	67.8	214	20 — 39
DANES (Mohr 1951)	♀	35.4	64.6	79	16 — 29
	♂	30.6	69.4	170	18 — 31
	♀ ♂	32.4	67.6	253	16 — 31

TABLE IV

Comparison of means from the threshold distribution between males and females of the present sample

	sex	means	variance	t
non tasters	♂	1.40	2.83	1.96
	♀	0.60	0.78	
tasters	♂	9.56	2.55	0.22
	♀	9.61	0.55	

DISCUSSION

The ratio between tasters and non tasters of various racial groups is by now known. From the data from England (Harris & Kalmus, 1949), Denmark (Mohr, 1951), Finland (Allinson & Nevanlinna, 1952) and our material, it seems to that there is no difference in the frequency of the gene *t* in White populations. On the other hand, the non taster proportion among other racial groups was found to be quite different, being 10.6% among Chinese, 2.7% among Africans (Barnicot, 1950) and 6.9% among Scandinavian Lapps (Allinson & Nevallinna, 1952), in all cases the threshold sorting technique being applied. The results arrived at by earlier techniques are not entirely comparable with the more recent ones, as shown by Mohr (1951) in sample from Denmark. The reliability of the threshold method by Haris & Kalmus

was emphasized by PENROSE (1951) who determined the misclassification probability as about 1%.

The authors of the present paper tested also 65 Askhenazic Jews, all from the first generation of immigrants from Central Europe. The same ratio of about 30% of non tasters was observed, thus confirming the above conclusion.

In the sample from Rio de Janeiro the ratio between tasters and non tasters is significantly different for the two sexes, while no such difference is found if the means of two modes of the frequency distribution of threshold are considered.

BOYD & BOYD (1937) already reported varying ratios for both sexes, using only three different testing solutions, what might cause greater arbitrariness in classification. A similar, although not significant sex difference was reported by FALCONER (1947) who used a technique more comparable to the one by HARRIS & KALMUS. He as well as BOYD (1950) attributed the different ratios to different threshold distribution, as observed by HARRIS & KALMUS and MOHR. The data herewith reported however indicate that there might be a sex difference in the proportions of tasters with the means being similar. One could assume that taste blind parents have more sons than daughters or that tasters have more daughters than sons. Another explanation would be that the trait is, to some extent, sexlimited, the penetrance being higher in females than in males. The latter assumption would imply that some of the taste blind men are genotypically tasters.

The number of people tested in the present work is rather low and needs confirmation by testing another sample, therefore the unexpected result arrived at, cannot be taken for very reliable.

It must also be remembered that the so-called White race in Brazil is very heterogeneous. Furthermore, the sample is only, if ever, representative of the middle and higher social layers that furnish the buld of undergraduate students.

One case of threshold at solution number 16, the most diluted one, might be of some technical interest. It refers to a Jewish female of the group not included in Table II. In addition, two cases at solution number 15 were recorded among female students. In a Jewish male the substance provoked nauseas similar to cases known from HUTT (1947).

Acknowledgements — We are indebted to Professor A. G. L. CAVALCANTI, for a laboratory place in the Centro de Pesquisas de Genética da Faculdade Nacional de Filosofia, Rio de Janeiro and for his permission to use the necessary material. To Professor O. FROTA-PESSÔA, we are thankful for constant stimulus and valuable suggestions, to Dr. H. BURLA, for the same as well as for his help with the manuscript and specially for his continuous interest in our work, to Mr. K. G. STANRIDER, for correcting the English text and to Mr. J. D. ASSUNÇÃO, for making available some material of the Department of Chemistry, in the same University. To Dr. H. KALMUS, London, we are very grateful for critical reading of the manuscript. To our colleague Mr. J. BECKER we are indebted for help with the drawings and tables. Our heartiest thanks go to the colleagues of the University who presented themselves to have the test performed on them.

SUMMARY

Using the sorting test by HARRIS & KALMUS, the thresholds of taste for phenylthiourea was determined in 164 undergraduate students from Rio de Janeiro, Brazil. The proportions of non tasters amounted to 20.4% in females and 45.4% in males, or 30.5% if sex was neglected. The difference in these proportions between the sexes is highly significant, while the means of the frequency distribution showed only insignificant discrepancies between the sexes both in tasters and non tasters. It is tentatively assumed that there is a sex difference in the proportions of tasters and non tasters, while, on the other hand, the proportions of non tasters, sex not considered, seems to be the same in all White populations that were tested by the sorting method.

REFERENCES

ALLINSON, A. C. & NEVANLINNA, H. R., 1952, Taste deficiency in Lappish and Finnish populations. *Ann. Eugen.,* 17:13.

ASTWOOD, E. B., BISSEL, A. & HUGHES, A. M., 1945, Further studies on the chemical nature of compounds which inhibit the function of thyroid gland. *Endocrinology,* 37:456.

BARNICOT, N. A., 1950, Taste deficiency for phenylthiourea in African Negroes and Chinese. *Ann. Eugen.,* 15:248.

BLAKESLEE, A. F., 1932, Genetics of sensory thresholds: taste for phenylthiocarbamide. *Proc. Nat. Acad. Sci.,* 18:120.

BOYD, W. C., 1950, Three genetical types of racial characteristics. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.,* 15:233.

FALCONER, S. 1947, Sensory thresholds for solutions of phenylthiocarbamide. *Ann. Eugen.,* 13:211.

GREER, M. A. & ASTWOOD, E. B., 1948, The antithyroid effect of certain foods in man as determined with radioactive iodine. *Endocrinology,* 43:105.

GUINSBURG, S. & SALDANHA, P. H., 1953, Sôbre a sensibilidade à feniltioureia em estudantes da F. N. F.. *Rev Cient.,* 4:19.

HARRIS, H. & KALMUS, H., 1949, The measurement of taste sensitivity to phenylthiourea. *Ann. Eugen.,* 15:24.

HARRIS, H. & KALMUS, H., 1951, The distribution of taste thresholds for phenylthiourea of 384 sib pairs. *Ann. Eugen.,* 16:226.

HARRIS, H., KALMUS, H. & TROTTER, W. R., 1949, Taste sensitivity to phenylthiourea in goitre and diabetes. *Lancet,* Dec. 3rd.:1038.

HUTT, F. B., 1947, Odd familial PTC reactions. *J. Hered.,* 38:377.

MOHR, J., 1951, Taste sensitivity to phenylthiourea in Denmark. *Ann. Eugen.,* 16:282.

PENROSE, L. S., 1951, Measurement of pleiotropic effect in phenylketonuria. *Ann. Eugen.,* 16:134.

SNYDER, L. H., 1932, The inheritance of taste deficiency in man. *Ohio J. Sci.,* 32:436.

TERRY, M. C. & SEGALL, G., 1947, The association of diabetes and taste blindness. *J. Hered.,* 38:135.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 291-294
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

SÔBRE A PRESENÇA DO GÊNERO "EPHYDRELLA" TONNOIR & MALLOCH, 1926, NA REGIÃO NEOTRÓPICA, COM DESCRIÇÃO DE UMA NOVA ESPÉCIE (Diptera, Ephydridae)[1]

S. J. DE OLIVEIRA
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 6 figuras no texto)

Ao estudarmos as espécies de *Dimecoenia* Cresson, 1916, existentes na coleção de Dípteros do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz, encontramos 4 exemplares de uma espécie colecionada em Bodoquena, Estado de Mato Grosso, Brasil, que aparentemente pertencia àquele gênero; entretanto, a presença de um par de cerdas acrosticais pré-escutelares e de um par de cerdas interfrontais afastam-na de *Dimecoenia.*

O gênero *Ephydra* Fallén, 1823 e o gênero *Dagus* Cresson, 1935, cujas espécies possuem cerdas acrosticais pré-escutelares, têm, além de outros caracteres, 3 pares de cerdas fronto-orbitais, o que nos impede de incluir a espécie em questão num dêsses gêneros; o gênero *Ephydrella* Tonnoir & Malloch, 1926 (proposto como subgênero de *Ephydra,* mas elevado a gênero por Cresson em 1935) é muito próximo de *Dimecoenia,* na quetotaxia, diferenciando-se pela presença de um par de acrosticais pré-escutelares e pela terminália masculina.

Os 4 exemplares são fêmeas, o que nos impede, portanto, de saber se a espécie em questão tem todos os caracteres de *Ephydrella;* além disso, a redescrição da espécie tipo do gênero, *Ephydrella novaezealandica* (Tonnoir & Malloch, 1926) e a descrição de *Ephydrella apathulata* Cresson, 1935, feitas por êste último autor, são muito resumidas, não oferecendo margem para uma boa diagnose comparativa entre aquelas espécies e os exemplares de Mato Grosso. Entretanto, como os caracteres de *Ephydrella* são os que mais se aproximam do nosso material, resolvemos descrever a espécie neste gênero, aguar-

---

[1] Recebido para publicação a 10 de fevereiro de 1954.

Trabalho do Laboratório de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz e do Laboratório de Zoologia Médica e Parasitologia da Escola Nacional de Veterinária. Com auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas.

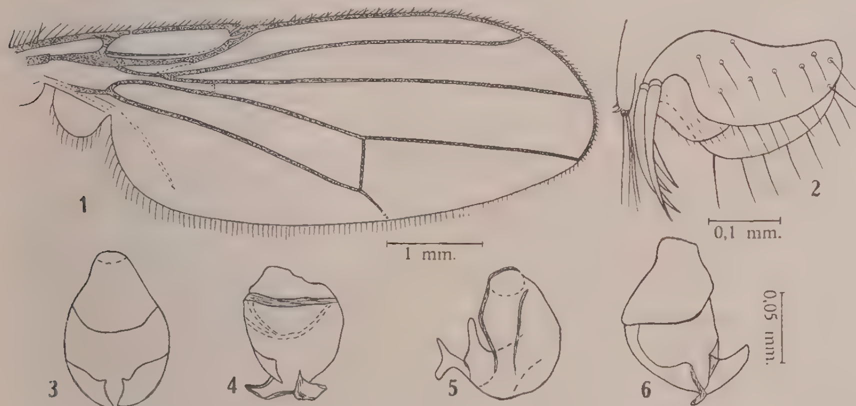
dando a oportunidade de, quando houver material mais abundante, esclarecer definitivamente a questão. *Ephydrella* só tem espécies descritas da Nova Zelândia.

Ephydrella freitasi sp. n.

Fêmea — Cabeça de perfil, tão longa quanto alta. Olhos oblíquos, volumosos, com cêrca da 1/2 da largura da cabeça; gena com cêrca de 1/5 da largura da cabeça, esverdeada, recoberta de pruínas prateadas, com poucos pêlos pretos, curtos. Face convexa, projetando-se anteriormente (para a frente), recoberta moderadamente por pêlos curtos, que se projetam para a frente e para baixo; há apenas 3 ou 4 pêlos longos (que devem ser cerdas pré-frontais abortadas), a face é de coloração esverdeada, com brilho metálico, entre as antenas (pouco abaixo da carena), no restante é densamente recoberta por pruínas prateadas; fosseta antenal também recoberta por pruínas douradas. Antena castanho-escura, esparsamente recoberta por pruínas prateadas e pelinhos amarelos; 1.º segmento pequeno, com alguns pêlos curtos; 2.º segmento com um pêlo um pouco menor que o tamanho do artículo e cêrca de 5 vêzes menor que a arista; 3.º segmento, cêrca de 1/3 maior que os segmentos anteriores reunidos, arista robusta no 1/4 basal, pilosa na margem superior até o 1/5 apical e na margem inferior, até o 1/4 apical; os pelinhos da arista aumentam de tamanho à medida que se aproximam do ápice. Carena totalmente recoberta de pruínas prateadas, com um sulco vertical, no centro. Frontália verde-escura, com brilho metálico (às vêzes de tonalidade violácea), esparsamente recoberta de pruínas, com um par de cerdas interfrontais cruzadas e com poucos pêlos muito curtos. Parafrontália verde escura, com brilho metálico, esparsamente recoberta de pruínas prateadas. As duas cerdas ocelares são fortes e longas; triângulo ocelar com cêrca de 6 pêlos curtos. Há um par de cerdas verticais internas e um par de ocipitais. Há 2 pares de cerdas fronto-orbitais, que se projetam para fora, sôbre os olhos; os pêlos que ficam entre e antes das cerdas fronto-orbitais, são idênticos aos demais pêlos orbitais. Margem ocipital com pêlos pequenos. Órbita larga, esverdeada, recoberta de pruínas prateadas, com poucos cílios pós-orbitais. Palpo castanho-claro recoberto de pêlos pretos. Trompa robusta, castanho-escura, recoberta de pruínas prateadas, arredondada na parte basal, onde possui muitos pêlos.

Tórax esverdeado, com brilho metálico, recoberto de pruínas prateadas. Pleuras esverdeadas, fôscas, recobertas de pruínas prateadas. Pós-noto esverdeado, fôsco, recoberto de pruínas prateadas. Escutelo esverdeado, com brilho metálico. Quetotaxia: uma umeral, uma pré-sutural, uma intralar, duas pós-alares, 3 dorsocentrais, duas acrosticais pré-escutelares, duas notopleurais, uma mesopleural, entre 2 pêlos longos, com cêrca de 1/2 do tamanho da cerda, e outros menores, uma esternopleural, entre cêrca de 6 pêlos curtos; 4 escutelares. O tórax é esparsamente recoberto de pêlos pequenos.

Pernas amarelas, recobertas de pêlos pretos em sua maioria. Perna anterior com a coxa longa, totalmente recoberta de pruínas prateadas, com ligeiro brilho metálico, de tonalidade esverdeada, nos 2/3 basais, com pêlos pretos no 1/3 apical e alguns pêlos amarelos no 1/3 basal da face antero-ventral; trocanter com pruínas prateadas e recoberto de pêlos curtos, amarelos; fêmur robusto, recoberto de pêlos, alguns fortes; tíbia com cêrca de 3/4 do tamanho do fêmur, recoberta de pêlos pretos, finos e longos, tendo na face interna uma fileira longitudinal de espinhos amarelos e no ápice, um longo esporão amarelo, com cêrca de 1/3 do tamanho do 1.º artículo tarsal e um pente formado de cêrca de 10 espinhos também amarelos; 1.º artículo tarsal com cêrca de 1/3 do tamanho da tíbia, recoberto de pêlos pretos e com uma fileira longitudinal de espinhos amarelos, na face interna; 2.º, 3.º e 4.º artículos tarsais, pequenos; 5.º artículo tarsal, com o dôbro do tamanho de cada um dos 3 artículos precedentes; todos êsses artículos são recobertos de pêlos pretos e com uma fileira longitudinal de espinhos amarelos, na face interna; há no ápice dos artículos 2.º, 3.º e 4.º, um par de espinhos pretos. Unhas pretas, simples, fortes, voltadas para trás. Os artículos tarsais são tão densamente recobertos de pêlos, que têm,



Ephydrella freitasi sp. n. — Fig. 1: Asa, parátipo n.º 721; fig. 2: genitália, parátipo n.º 718, vista lateral; figs. 3-6: espermateca, parátipo n.º 718. (S. J. de Oliveira *del.*).

aparentemente uma côr castanha. Perna média com a coxa pequena, totalmente recoberta de pruínas prateadas, com um ligeiro brilho metálico de tonalidade esverdeada, com um tufo de pêlos pretos na parte basal da face anterior; trocanter com alguns pêlos pretos na face posterior, recoberto de pruínas prateadas; fêmur recoberto por inúmeros pêlos pretos, alguns muito longos; tíbia com o tamanho do fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo, no ápice, 4 espinhos pretos: 3 pequenos, numa fileira, na face externa e um longo, na interna; tarsos como na perna anterior. Perna posterior com a coxa robusta, bilobada, com muitos pêlos pretos, na face posterior; trocanter pequeno, com inúmeros pêlos pretos na face anterior; fêmur recoberto por inúmeros

pêlos pretos; tíbia um pouco menor que o fêmur, recoberta de pêlos pretos, tendo, no ápice, 4 espinhos pretos: 3 pequenos, numa fileira, na face externa e um longo, na face interna; tarsos como na perna anterior.

Asa (fig. 1) hialina, recoberta de microtríquia, nervuras amarelas; R^2 vestigial; *r-m* antes da segunda fratura costal. *m-m* reta, perpendicular em relação a *C*. Balancim amarelo, recoberto de pelinhos amarelos nos 2/3 apicais.

Abdômen esverdeado, com brilho metálico, esparsamente revestido de pruínas prateadas, recoberto de pêlos.

Genitália (fig. 2) com 4 espinhos pretos; os 2 espinhos internos são quase do mesmo tamanho que os externos; *cerci* longos, com 4 cerdas apicais e com 2 espinhos, fortes, recurvados para trás, um no ápice e outro subapical. Uma única espermateca, como nas figs. 3-6.

Tamanho: 3 mm; asa, comprimento 3 mm; largura 1,5 mm.

Holótipo fêmea n.º 719, parátipos, três fêmeas nºs 718, 720 e 721, de Bodoquena, Mato Grosso, XI-1941, Com. I.O.C. col., depositados na coleção de Dípteros do Lab. de Helmintologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Ephydrella freitasi sp. n. se diferencia das outras espécies do gênero, por ter o corpo esverdeado e pernas amarelas. O nome da espécie é dado em homenagem ao Dr. J. F. Teixeira de Freitas, um dos componentes da Comissão do Instituto Oswaldo Cruz, que a colecionou.

BIBLIOGRAFIA

Cresson, E. T., 1935, Descriptions of genera and species of the dipterous family Ephydridae. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 61:345-372.

Oliveira, S. J., 1954, Contribuição para o conhecimento do gênero *Dimecoenia* Cresson, 1916. II — Sôbre 3 espécies novas do Brasil (Diptera, Ephydridae). *Rev. Brasil. Biol.*, 14 (3):269-278, figs. 1-11.

Salmon, J. T., 1937, A new fly, Diptera *Anthomyidae*, from New Zealand. *Trans. Roy. Soc. N. Zealand*, 67:359-360, 2 figs.

Salmon, J. T., 1950, Notes on Synonymy among New Zealand insects — I. *Trans. Roy. Soc. N. Zealand*, 78:1-2.

Tonnoir, A. & Malloch, J. R., 1926, New Zealand Muscidae Acalyptratae. *Rec. Canterbury Mus.*, N. Z., 3:1-26, 2 pls. (trabalho não consultado).

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 295-301
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F

SÔBRE A DOSAGEM DE METIONINA EM MATERIAL BIOLÓGICO [1]

LUIZ A. ABREU
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Com 2 figuras no texto)

As técnicas de dosagem da metionina aperfeiçoaram-se por causa da necessidade de determinar a taxa dêste aminoácido em proteinas animais e vegetais importantes em nutrição. Um dos primeiros métodos de larga aplicação, foi o proposto por BAERNSTEIN (3), o qual se baseia na determinação do iodeto volátil produzido tratando-se a proteina pelo ácido iodídrico. O iodeto de metila é absorvido por uma solução alcoólica de nitrato de prata, e o excesso dêste sal é titulado com tiocianato, após a filtração do iodeto de prata formado. BAERNSTEIN (4) empregou posteriormente uma mistura de ácido acético, acetato de potássio e bromo como absorvente. O iodeto de metila é transformado em iodato, e o iôdo, libertado após a adição de iodeto de potássio e ácido sulfúrico, é titulado com tiosulfato.

O mesmo BAERNSTEIN (5) descreveu outro método, êste muito mais específico, que consiste em desmetilar a metionina e oxidar a homocisteína resultante com tetrationato de sódio. Em estudos sôbre a composição da insulina cristalina, DU VIGNEAUD e cols. (23) mostraram a inexatidão das técnicas baseadas na absorção de iodeto volátil, e concluíram pela inexistência de metionina naquela proteina.

LAVINE (16) apresentou um método iodométrico baseado na reação reversível da metionina com o iôdo. O método é bastante específico desde que a reação se faça em pH 7 em solução molar de iodeto de potássio. O sulfóxido e os derivados acilados e desaminados da metionina não reagem. ALBANESE, FRANKSTON & IRBY (2) preconizam a determinação da metionina em hidrolisados proteicos e urina por oxidação do aminoácido pelo peróxido de hidrogênio. Sòmente os compostos contendo o grupo tioéter terminal, como a metionina, e o grupo tiocarbonila das tiouréias consomem peróxido nas condições da reação.

---

[1] Recebido para publicação a 8 de junho de 1954.
Trabalho da Seção de Bioquímica do Instituto Oswaldo Cruz.

Pode determinar-se também a metionina por reações coradas, assim, Kolb & Toennies (14) descreveram a coloração alaranjado-castanho produzida pelo aminoácido quando tratado por soluções de cloreto cúprico em ácido clorídrico concentrado. Algumas substâncias próximas à metionina também reagem. Sofin, Rosenblum & Schultz (20) mostraram que a metionina reage com uma solução saturada de sulfato cúprico anidro em ácido sulfúrico concentrado, desenvolvendo uma coloração amarela. Estas reações pouca aplicação tiveram.

Sullivan & McCarthy (22) verificaram que o nitroprussiato de sódio em meio alcalino dá com a metionina uma côr amarela, a qual após acidificação tornava-se vermelha. A histidina é o único aminoácido que reage após a acidificação. McCarthy & Sullivan (18), posteriormente, melhoraram o método e concluíram por sua simplicidade e sensibilidade. Horn, Jones & Blum (10), empregando o mesmo método com algumas modificações, dosaram a metionina em proteinas isoladas e alimentos, após hidrólise ácida ou enzimática, obtendo valores concordantes com os obtidos por técnicas microbiológicas. Williams e cols. (24) usaram a técnica colorimétrica de McCarthy & Sullivan na dosagem da betaína-homocisteína transmetilase.

Os métodos químicos, geralmente, têm sido usados para as dosagens de metionina em hidrolisados proteicos. Para dosar o aminoácido livre nos tecidos, sòmente as técnicas baseadas na reação de McCarthy & Sullivan e os métodos microbiológicos têm tido aplicação.

Os microorganismos mais usados nas dosagens microbiológicas de metionina são os seguintes: *Streptococcus faecalis* (19) (21), *Lactobacillus fermenti 36* (6) (9), *Lactobacillus arabinosus 17-5* (9) (11) (19), e *Leuconostoc mesenteroides P-60* (9) (17) (19). Em geral, a resposta com estas bactérias é medida pela titulação dos ácidos produzidos, após incubação de 72 horas a 35-37°C. Os meios contêm em média 40 substâncias, das quais 19 são aminoácidos sintéticos.

Riesen, Schweigert & Elvehjem (19), Lyman, Moseley e cols. (17) e Barton-Wright & Curtis (6) simplificaram os meios de cultura utilizando peptona tratada por peróxido de hidrogênio em lugar da mistura de aminoácidos, pois, êste tratamento destrói quatro aminoácidos (metionina, triptofânio, cistina e tirosina). Mesmo assim, os meios mais simples contêm um mínimo de 20 compostos.

Lampen, Jones & Perkins (15) estudaram a mutante *532-171* de *Escherichia coli* e verificaram que esta amostra exige metionina, mas êste organismo, inexplicàvelmente, não tem sido usado. Davis & Mingioli (8) isolaram numerosas mutantes de *Escherichia coli* produzidas por radiação U.V. A mutante *113-3* requer vitamina B_{12} ou metionina e não responde à homocisteína. Burkholder (7), Johnsson (13) e Abreu (1) empregaram *Escherichia coli 113-3* na dosagem de vitamina B_{12}.

Descreveremos neste artigo, o método de dosagem de metionina por nós usado, com a mutante *113-3* de *Escherichia coli.*

DESCRIÇÃO DO MÉTODO

A amostra de *Escherichia coli 113-3,* original de DAVIS, enviada pelo Dr. BURKHOLDER, é mantida por semeaduras quinzenais em agar simples e conservada no refrigerador.

O meio basal de concentração dupla tem a seguinte composição:

Fosfato dipotássico	7.0 g
Fosfato monopotássico	3.0 g
Citrato trisódico, trihidrato	0.5 g
Sulfato de magnésio, heptahidrato	0.1 g
Sulfato de amônio	1.0 g
Glicose	10.0 g
Asparagina	4.0 g
Água distilada até	500 ml

Dissolvem-se as substâncias, com exceção da glicose, ajusta-se a pH 7.0 e completa-se o volume. A asparagina deve ser recristalizada 3 vêzes. Prepara-se uma solução de glicose a 25 g/100 ml, a qual é esterilizada no autoclave. O meio é conservado na geladeira com o preservativo de HUTNER & BJERKNES (12).

O inóculo é preparado lavando-se assèpticamente por 2 vêzes uma cultura de *E. coli 113-3* de 16-24 horas em caldo simples, com solução fisiológica estéril. Ajusta-se a suspensão bacteriana num colorímetro fotoelétrico em 420 milimicra. Com o Lumetron 400-G usamos sempre suspensões que dão leituras DX10=2 com tubos de 18 milímetros. Esta suspensão guardada no refrigerador serve como inóculo durante cinco dias.

Elimina-se a interferência da vitamina B_{12}, alcalinizando o material a dosar com hidróxido de sódio a 10% a pH 12 e aquecendo a 100° C durante 30 minutos. Êste tratamento destrói a vitamina B_{12} sem alterar a taxa de metionina, conforme nossas verificações. Neutraliza-se com ácido clorídrico. Quando o material é rico em proteínas é conveniente eliminá-las, e fazem-se as operações acima num filtrado túngstico. Observamos que o ácido túngstico não influencia o crescimento.

Prepara-se uma curva padrão com quantidades crescentes, de 0 a 100 microgramas de DL-metionina por tubo. Pipetam-se também 3 ou 4 doses de diluições do material a dosar ou de seu filtrado tungstico (tudo já tratado pelo alcali e neutralizado). Adicionam-se 2.5 ml de meio basal por tubo, e completa-se para 4.8 ml com água distilada. Arrolham-se os tubos com algodão hidrófilo e esteriliza-se no autoclave a 115°C durante 5 minutos. Após resfriar, adiciona-se assèpticamente 0.2 ml da solução de glicose e 0.1 ml do inóculo a cada tubo. Para resultados mais seguros, fazer tôdas as dosagens em duplicata. Os tubos são incubados 20 horas a 37°C.

A resposta é medida turbidimètricamente num colorímetro fotoelétrico em 420 milimicra, acertando o zero com o meio basal. Calcula-se a metionina em microgramas, interpolando as leituras obtidas, na curva padrão feita concomitantemente. Na figura 1, temos uma curva típica de crescimento de *E. coli 113-3* em função de doses crescentes de metionina.

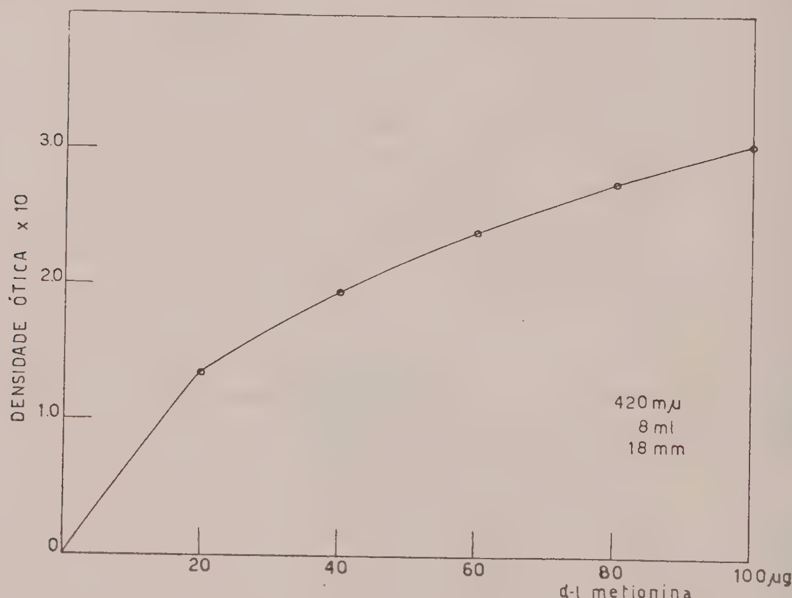


Fig. I — Curva de crescimento de *E. coli 113-3* com doses crescentes de D-L-metionina.

A faixa útil de dosagem vai de 0 a 100 microgramas, como a maioria dos microorganismos empregados em determinações de metionina. No entanto, o método com *E. coli 113-3* é de simples execução, a cultura é fàcilmente conservada, o meio basal contém sòmente 7 compostos os quais estão ao alcance de qualquer laboratório. Além disso os resultados são obtidos em 24 horas, o que não se dá com os demais métodos microbiológicos.

A presente técnica vem sendo usada no laboratório de Bioquímica, na dosagem da metionina produzida pela ação da betaina-homocisteina transmetilase hepática de ratos em diversas condições experimentais. Temos igualmente empregado a técnica colorimétrica de McCarthy & Sullivan (18) modificada por Williams, Monson e cols. (24) e por nós também ligeiramente modificada, pois fazemos a reação num volume final de 2.8 ml. O método é rápido e simples, e dá bons resultados quando a taxa de metionina não é baixa, casos em que se deve preferir a técnica microbiológica. Na fig. 2 temos uma curva padrão de metionina construída com a reação de McCarthy & Sullivan, segundo a modificação por nós introduzida.

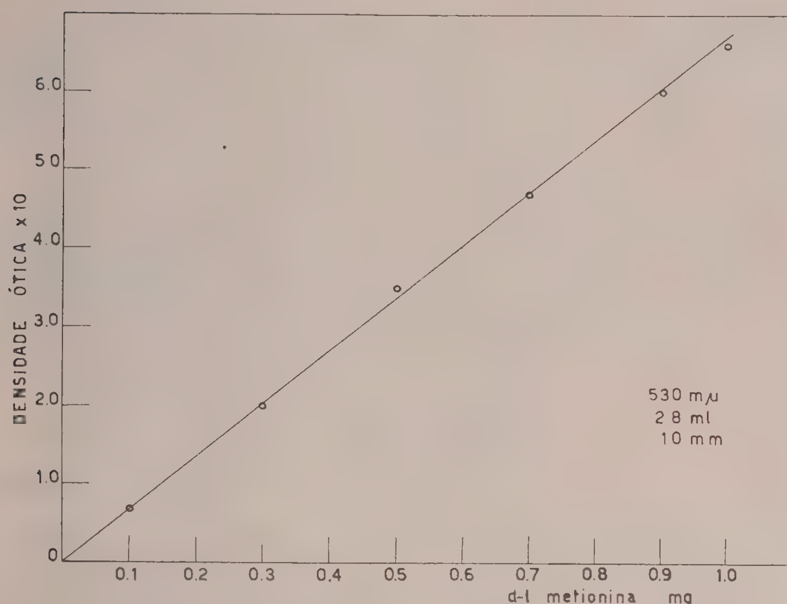


Fig. 2 — Curva padrão de D-L-metionina pela reação de McCarthy e Sullivan modificada.

SUMÁRIO

Os principais métodos químicos e microbiológicos de dosagem de metionina são revistos pelo autor. A nova técnica com a mutante *113-3* de *E. coli*, é descrita em detalhe.

A dosagem é feita em um meio de sais minerais-citrato-glicose-asparagina, conservado com um preservativo volátil. O meio com a amostra e a curva padrão de metionina é esterilizado no autoclave 5 minutos a 115°C. Após resfriar, adiciona-se glicose e os tubos são inoculados com uma suspensão de *E. coli 113-3* acertada turbidimètricamente. Os tubos são incubados 20 horas a 37°C e a resposta é lida em um colorímetro fotoelétrico em 420 milimicra.

A faixa útil para a dosagem vai de 0 a 100 microgramas de metionina.

A interferência da Vitamina B_{12} é eliminada alcalinizando-se o material a dosar ou o seu filtrado tungstico, com hidróxido de sódio a pH 12 e aquecendo-se a 100°C por 30 minutos. Êste tratamento destrói a vitamina B_{12}, sem alterar o aminoácido.

SUMMARY

The principal aspects of the chemical and microbiological methods for determination of methionine were reviewed by the author, and a new technique with a mutant organism, *E. coli 113-3* was described in detail.

The assay was carried out in a simplified mineral salts-citrate-glucose-asparagin medium, preserved with a volatile preservative. The medium with

the sample and the standard curve of D-L-methionine was sterilized by autoclaving for 5 minutes at 115ºC. After cooling, glucose was added and the tubes were inoculated with a suspension of *E. coli 113-3* standardized turbidimetrically. The tubes were incubated 20 hours at 37ºC. The response was read in a photoelectric colorimeter at 420 milimicra. The range for the determination was 0 to 100 micrograms of methionine.

Interference of vitamin B_{12} was eliminated by heating 30 minutes in a boiling water bath dilutions of the sample or their tungstic acid filtrates with sodium hydroxide at pH=12. This procedure destroys vitamin B_{12} and the growth is only a function of the methionine content of the sample. Tungstic acid does not inhibit or stimulate *E. coli 113-3* in the doses used.

BIBLIOGRAFIA

1. Abreu, L. A., 1954, Determinação da vitamina B_{12} com a mutante 113-3 de Escherichia coli. *O Hospital,* Rio de Janeiro, 45:233-241.
2. Albanese, A. A., Frankston, J. E. & Irby, V., 1944, The estimation of methionine in protein hydrolysates and human urine. *J. Biol. Chem.,* 156:293-302.
3. Baernstein, H. D., 1932, The determination of methionine in proteins. *J. Biol. Chem.,* 97:663-668.
4. Baernstein, H. D., 1934, A modification of the method for determining methionine in proteins. *J. Biol. Chem.,* 106:451-456.
5. Baernstein, H. D., 1936, A new method for the determination of methionine in proteins. *J. Biol. Chem.,* 115:25-32.
6. Barton-Wright, E. C. & Curtis, N. S., 1948, A modified method for the microbiological assay of tryptophan, methionine, cystine and tyrosine. *Analyst,* 73:330-333.
7. Burkholder, P. R., 1951, Determination of vitamin B_{12} with a mutant strain of Escherichia coli. *Science,* 114:459-460.
8. Davis, B. D. & Mingioli, E. S., 1950, Mutants of Escherichia coli requiring methionine or vitamin B_{12}. *J. Bact.,* 60:17-28.
9. Dunn, M. S., Camien, M. N., Shankman, S. & Block, H., 1946, The determination of methionine in protein hydrolysates with *Lactobacillus fermenti 36. J. Biol. Chem.,* 163:577-587.
10. Horn, J. M., Jones, D. B. & Blum, A. E., 1946, A colorimetric determination of methionine in proteins and foods. *J. Biol. Chem.,* 166:313-320.
11. Horn, J. M., Jones, D. B. & Blum A. E., 1946, Microbiological determination of methionine in proteins and foods. *J. Biol. Chem.,* 166:321-326.
12. Hutner, S. H. & Bjerknes, C. A., 1948, Volatile preservatives for culture media. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.,* 67:393-394.
13. Johansson, K. R., 1953, Response to and assay of vitamin B_{12} by a mutant of Escherichia coli. *Proc. Soc. Exp. Biol. Med.,* 83:448-453.
14. Kolb, J. J. & Toennies, G., 1939, Methionine studies. IV. A color reaction of methionine. *J. Biol. Chem.,* 131:401-407.
15. Lampen, J. C., Jones, M. J. & Perkins, A. B., 1947, Studies on the sulphur metabolism of Escherichia coli. I. The growth characteristics and metabolism of a mutant strain requiring methionine. *Arch. Biochem.,* 13:33-45.
16. Lavine, T. F., 1943, An iodometric determination of methionine. *J. Biol. Chem.,* 151:281-297.

17. LYMAN, C. M., MOSELEY, C., BUTTLER, B., WOOD, S. & HALE, F., 1946, The microbiological determination of amino acids. III. Methionine. *J. Biol. Chem.*, 166:161-171.
18. MCCARTHY, T. E. & SULLIVAN, M. X., 1941, A new and highly specific colorimetric test for methionine. *J. Biol. Chem.*, 141:871-876.
19. RIESEN, W. H., SCHWEIGERT, B. S. & ELVEHJEM, C. A., 1946, Microbiological determination of methionine in proteins and foodstuffs. *J. Biol. Chem.*, 165:347-358.
20. SOFIN, R. H., ROSENBLUM, H. & SCHULTZ, R. C., 1943, A color reaction for methionine. *J. Biol. Chem.*, 147:557-559.
21. STOKES, J. L., GUNNESS, M., DWYER, I. M. & CASWELL, M. C., 1945, Microbiological methods for determination of amino acids. II. A uniform assay for ten essential amino acids. *J. Biol. Chem.*, 160:35-49.
22. SULLIVAN, M. X. & MCCARTHY, T. E., 1940, A colorimetric test for methionine. *J. Biol. Chem.*, 133:C.
23. VIGNEAUD, V. DU, MILLER, G. L. & RODDEN, C. J., 1939, On the question of the presence of methionine in insulin. *J. Biol. Chem.*, 131:631-640.
24. WILLIAMS, J. N., MONSON, W. J. & col., 1953, Effects of a vitamin B_{12} deficiency on liver enzymes in the rat. *J. Biol. Chem.*, 202:151-156.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 303-312
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

"ELGA SANTOSI" SP. N. E REDESCRIÇÃO DE "ELGA LEPTOSTYLA" RIS, 1911 (Odonata, Libellulidae)[1]

ANGELO BARBOSA MONTEIRO MACHADO

(Com 9 figuras no texto)

Elga santosi sp. n.
(Figs. 1-5)

DESCRIÇÃO DO MACHO: *Cabeça* — Lábio cinza claro com o bordo interno dos lobos laterais amarelos pretos e com estria escura no centro da lígula; labro com a base amarela ou avermelhada e com calote negro; clípeo e pós-clípeo cinza escuro; porção anterior e lateral da frente marron passando gradativamente para azul na parte superior; vértex azul metálico (um dos *paratypus* apresenta o lábio, labro, clípeo e pós-clípeo uniformemente avermelhados exceto no calote negro); fronte regularmente bífida, arredondada, com furca mediana pouco profunda.

Tórax — Protórax marron com o lobo posterior provido de longas cerdas, mais estreito na base e com o bordo branco. Sintórax com coloração geral bruno escura, quase negra, apresentando 3 grandes máculas branco esverdeadas, distribuídas da seguinte maneira: a primeira em forma de ânfora, com o bojo em direção ventral, ocupa o quadrante inferior e proximal da faixa antehumeral; a segunda de forma grosseiramente arredondada com um entalhe na parte superior, ocupa a metade inferior do metaepisterno invadindo também a parte superior do metainfraepisterno e a parte média do mesoepímero; a terceira ocupa a parte posterior do metaepímero, estendendo-se para a face ventral; nota-se também uma mácula branco-esverdeada muito menor, na parte superior do mesoepímero e na prega antealar.

Pernas — Negras, exceto a face interna do fêmur I que é branca; fêmur III com 15 a 20 espinhos curtos, o último aproximadamente 3 vêzes maior que o penúltimo (no *holotypus* o último é apenas ligeiramente maior que os 3 pe-

---

[1] Recebido para publicação a 3 de maio de 1954.
Trabalho realizado no laboratório do Dr. NEWTON DIAS DOS SANTOS, no Museu Nacional.

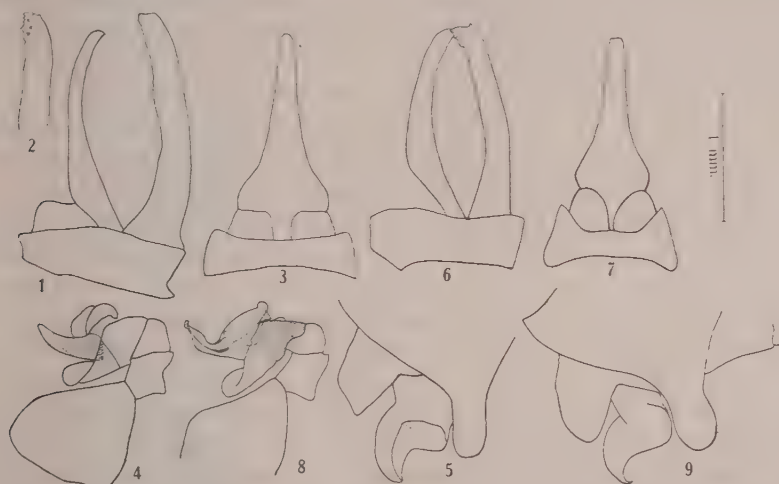
núltimos: dente da unha muito pouco desenvolvido ou vestigial, situado no 1/3 apical.

Asas — Hialinas com levíssima tonalidade amarela difusa, mais perceptível na metade basal; mácula basal amarelo ouro em ambas as asas, apenas indicada; membrânula e pterostigma negros (exceto nos exemplares de Angra dos Reis e do Espírito Santo em que a membrânula é cinza e o pterostigma amarelo; parece tratar-se de exemplares imaturos).

Nervação — (T = caracteres do tipo). Antenodais na asa anterior: 8 1/2^T (64,2%), 9 1/2 (21,41%), 10 1/2 (14,2%) (em um dos *paratypus* a última antenodal de uma das asas está unida em Y à penúltima, no ponto em que esta cruza Sc); na asa posterior: 7^T (64,2%), 7 1/2 (7,1%), 8 (28,5%); pós-nodais na asa anterior: 6^T (64,2%), 7 (28,5%), 8 (7,1%); na asa posterior: 7^T (42,8%), 6^T (35%), 8 (21,4%); triângulo nas asas anterior e posterior livre (100%), sub-triângulo com 2^T células (93%), com uma célula (7%); posição do arculus em relação a 2.ª antenodal, na asa anterior: antes (7,1%), coincidindo ^{T}(64,2%), ^{T}depois (28,5%); na asa posterior: antes (7,1%), coincidindo (7,1%), depois ^{T}(85,7%); base do triângulo na asa posterior em relação ao arculus: coincidindo ^{T}(71%), antes (21,4%), depois (7,1%); *cac* nas asas anterior e posterior, 1 (100%); 1 br. (100%); campo discoidal na asa anterior estreitando-se bastante para a margem, com 2 séries de células adjacentes ao triângulo na distância de uma célula ^{T}(93%) ou com 2 células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas (7%), seguindo-se em ambos os casos uma única série de células até 1-3 células antes da margem (80%)^T ou até a margem (20%). *Nota:* Em uma das asas de um dos *paratypus*, as 2 séries iniciais se prolongam numa distância de 2 células, notando-se ainda 2 séries de células na distância de 1 célula, no meio do campo; na asa posterior o campo apresenta uma única célula adjacente ao triângulo ^{T}(21,4%) ou 2 células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas ^{T}(78,6%); em ambos os casos seguem-se 1-3 células ocupando tôda a largura do campo e um número sempre crescente de células até a margem; *Rspl* praticamente ausente; *Mspl* nulo; *alça anal* em forma de um pé muito curto tendendo para o tipo sacciforme, com o segmento cúbito-anal (Gaff) bem maior que o segmento anal externo (Sole); metade interna da alça com 5 células ^{T}(57%), 6 células (21,4%), 7 (14,2%), 8 (7,1%); metade externa da alça com 5 células ^{T}(78,5%), 6 células (14,2%), 4 células (7,1%); célula intercalar ausente no canto anal do triângulo (100%) e no calcanhar (Heel) ^{T}(86%); número de células na sola: 1 1/2 ^{T}(86%), 2 1/2 (14%); entre A_2 e a margem: 3 séries de células ao longo de A, reduzindo-se logo a 2 séries numa distância variável, havendo sempre uma só série de células ao nível da parte inferior de A_2; *Cu1* e *Cu2* muito separadas na origem.

Abdômen — Com base ligeiramente mais larga, e apresentando regular gibosidade ventral, afina-se para os segmentos seguintes para de novo se alargar do 6.º segmento para o ápice. Coloração geral negra com uma faixa transversal

branco-esverdeada ocupando a metade posterior do 2.º segmento e uma mácula da mesma côr na parte lateral do 3.º segmento; máculas pequenas, também branco esverdeadas, separadas pela carena dorsal [T] ou confluentes, na parte anterior e superior dos segmentos 4-7, a do 6.º punctiforme e a do 7.º maior que as outras e em forma de um quadrado grosseiro. *Apêndices anais* superiores totalmente pretos, em vista dorsal um pouco convergentes na metade basal e quase paralelos na metade distal; em vista lateral vide figs. 1 e 2. *Apêndice anal inferior* como na fig. 3. *Pênis* como na fig. 4. *Genitália do 2.º segmento* conforme fig. 5.



Elga santosi sp. n., *holotypus* — Fig. 1: Apêndices anais, vista lateral; fig. 2: apêndice anal superior, vista lateral do ápice, detalhe; fig. 3: apêndice anal inferior, vista ventral; fig. 4: pênis, vista lateral; fig. 5: genitália do 2.º segmento, vista lateral. *Elga leptostyla* Ris — Fig. 6: Apêndices anais, vista lateral; fig. 7: apêndice anal inferior, vista ventral; fig. 8: pênis, vista lateral; fig. 9: genitália do 2.º segmento, vista lateral (Figs. 6, 7 e 9 desenhadas do exemplar n.º 10.400; fig. 8, do de n.º 10.401, da coleção do Museu Nacional) (Tôdas as figuras na mesma escala).

Medidas — Asa anterior 21-23[T] mm; pterostigma 2 mm; abdôme (apêndices exclusive) 17-18[T] mm; apêndices anais superiores 1,5 mm; largura ao nível do 2.º segmento: 2,9 mm; do 4.º: 1,1 mm; do 8.º: 1,5 mm.

DESCRIÇÃO DA FÊMEA: *Cabeça* — Lábio cinza claro escurecendo para a parte superior e com o bordo interno dos lobos laterais pretos; labro amarelo-avermelhado com calote prêto na parte inferior, clípeo e pós-clípeo cinza ou amarelo-avermelhado [T]: porção anterior e lateral da fronte, amarelo-avermelhada, adquirindo gradativamente coloração metálica verde-azulada para a porção superior; vertex verde-azulado brilhante, outros caracteres da fronte como no macho.

Tórax — Protórax e coloração do sintórax como no macho; fêmur III com 15-20 espinhos, o último pouco mais do dôbro do penúltimo (em um *paratypus* apenas um pouco maior); dente da unha pouco desenvolvido, no 1/3 apical.

Asas — Hialinas (50%) ou com uma tonalidade amarela muito difusa em tôda a asa (^{T}50%); mácula basal amarelo-ouro, na asa anterior perceptível apenas no espaço subcostal e cúbito-anal, na asa posterior ultrapassando um pouco a 2.ª antenodal e *Ac,* atingindo cêrca de 4 células do espaço anal; membrânula muito pequena, cinza; pterostigma negro.

Nervação — Antenodais na asa anterior 8 1/2^{T} (87,5%), 9 1/2 (12,5%); na asa posterior 7 (100%); pós-nodais na asa anterior 6^{T} (75%), 5^{T} (12,5%), 7 (12,5%); na asa posterior 6^{T} (75%), 7 (25%); triângulo nas asas anterior e posterior livre (100%); sub-triângulo com 2 células ^{T}(87,5%), com 1 célula (12,5%); posição do arculus em relação à 2.ª antenodal na asa anterior: coincidindo (12,5%), antes ^{T}(87,5%); na asa posterior: antes (50%), depois ^{T}(50%); arculus em relação à base do triângulo na asa posterior, antes (12,5%), coincidindo ^{T}(87,5%); *cac* em ambas as asas, 1 (100%); 1 br. (100%); campo discoidal na asa anterior estreitando-se ligeiramente para a margem, com 2 séries de células adjacentes ao triângulo na distância de 1 célula, seguindo-se uma só série até 1-2 células antes da margem; na asa posterior com 2 células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas, seguindo-se uma só série de células numa distância de 1-2 células e um número sempre crescente de células para a margem; *Rspl* ligeiramente mais nítido do que no macho. *Mspl* nulo; *alça* anal como no macho; metade externa da alça com 6 células ^{T}(37,5%), 5 (37,5%), 7 (12,5%), 4 (12,5%); célula intercalar, ausente do canto anal do triângulo (100%) e do calcanhar ^{T}(87,5%); número de células na sola: 1 1/2^{T} (62,5%), 2 1/2^{T} (37,5%); entre A_2 e a margem 2 séries de células de um modo geral, exceto ao longo de *A* onde há 3 séries e na extremidade inferior da alça, onde há uma só série. *Cu1* e *Cu2* muito separados na base.

Abdômen — Mais grosso nos três primeiros segmentos, estreitando-se um pouco para de novo se alargar discretamente a partir do 6.º segmento; coloração geral muito semelhante ao macho, escura, com 2 máculas amareladas maiores na parte lateral dos segmentos 2 e 3 e com máculas menores na parte mais anterior dos segmentos 4-7, mácula do 7.º segmento como no macho, confluente ou ^{T}não; outras máculas não confluentes dorsalmente. *Apêndices anais* — Negros, pouco menores que o 9.º segmento e quase o dôbro do 10.º segmento, cilíndricos e mais ou menos paralelos.

Lâmina da vulva — Muito pouco desenvolvida, com o bordo reto, situada na porção caudal do 8.º esternito.

Medidas — Asa anterior 23^{T} mm-24 mm; posterior 22^{T} mm-23 mm; pterostigma 2 mm; abdômen: comprimento total 18^{T}-20, largura ao nível do 2.º segmento: 2 mm; do 4.º: 1,2 mm; do 8.º: 1,8 mm; apêndices 0,6 mm.

Material examinado — Holotypus ♂ n.º 702, e *allotypus* ♀ n.º 706, *paratypus* ♂ ♂ n.ºs 701 e 704, *paratipus* ♀ ♀ n.ºs 707 e 708. Açucena, Minas Gerais, Brasil, II-1952, A. B. Machado col., na coleção do autor (Rua Alvarenga Pei-

xoto 260, Belo Horizonte); um *paratypus* ♂ e outro ♀, da mesma data, procedência e col., cedidos ao Museu Nacional, respectivamente os n.os 16.871 e 16.872; *paratypus* ♂ ♂ : n.º 8.683, Campinas, Est. de Goiás, Borgmeier & Lopes col.; 8.717 Ribeirão do Engano, Vale do Rio Itauna, Espírito Santo, X-1944, N. Santos col.; 8.682, Japuíba, Angra dos Reis, Estado do Rio, 15-XI-1926, Travassos col., na coleção do Museu Nacional, estando êstes três últimos bastante estragados.

Habitat — Os exemplares que o autor capturou no município de Açucena, no vale do Rio Doce (vizinho a Governador Valadares), foram todos encontrados numa clareira recém-aberta na mata, nas imediações de um córrego. Embora não saibamos exatamente as condições em que os outros 3 exemplares foram capturados, acreditamos tratar-se de uma espécie que habita as águas lóticas das regiões de mata.

Dedico esta espécie ao meu grande amigo Prof. NEWTON DIAS DOS SANTOS, competente odonatólogo do Museu Nacional, que muito me tem auxiliado no estudo das odonatas, e que amàvelmente colocou à minha disposição as coleções e a literatura aos seus cuidados.

Elga leptostyla Ris, 1911

(Figs. 6-9)

♂ *Cabeça* — Lábio amarelo-cinza ou amarelo-avermelhado com o bordo interno dos lobos laterais negro ou pelo menos mais escuro; lígula com estria escura no centro; labro amarelo-avermelhado, com faixa central escura inconstante e mal definida, com calote escuro nem sempre bem nítido, em geral reduzido a um simples escurecimento no bordo inferior; clípeo e pós-clípeo verde-oliva ou amarelo-esverdeado; fronte uniformemente amarelo-esverdeada ou mesmo verde-oliva; em alguns exemplares quase branca na porção lateral e posterior. (Em 2 exemplares as porções laterais do clípeo e pós-clípeo, bem como a porção inferior da fronte são vermelhas). Vertex verde ou verde-azulado metálico; occípute negro ou ligeiramente avermelhado. Fronte arredondada, regularmente bífida com furca mediana regularmente profunda.

Tórax — Protórax amarelado com o lobo posterior estreitado na base e provido de longas cerdas. Sintórax: área antehumeral negra com 2 máculas amarelo-esverdeadas ou verde-oliva, situadas junto à sutura humeral, uma na sua parte média e outra no ângulo que esta sutura faz com a que separa o mesoepisterno do mesoinfraepisterno; em alguns exemplares estas 2 máculas se fundem; nota-se uma 3.ª mácula da mesma côr que, situada na porção do mesoepisterno adjacente à prega ante-alar, invade tôda esta prega; carena dorsal amarela expandindo-se em uma mácula horizontal na sua parte inferior. Mesoepímero, metaepisterno e metaepímero verde oliva (em alguns exemplares quase bruno) enegrecendo para a parte inferior e ventral, com desenhos amarelos de formato variável estendendo-se nos 3/4 inferiores do mesoepímero (in-

vadindo às vêzes a mácula do mesoepisterno), na porção central entre o mesoepímero, e metaepisterno e na parte posterior da porção lateral do metaepímero. Na maioria dos exemplares, entretanto, não se notam senão vestígios dêstes desenhos amarelos, adquirindo a parte lateral do sintórax uma coloração quase uniforme. Um dos exemplares, talvez imaturo, apresenta o sintórax uniformemente bruno-avermelhado no mesoepisterno e bruno-amarelado na parte lateral e também no abdômen, até o 8.º segmento.

Pernas — Pretas, com a face interna dos 2 primeiros fêmures amareladas. Fêmur III com 13-20 (mais comumente 16) espinhos curtos, o último aproximadamente 3 vêzes maior que o penúltimo; dente da unha regularmente desenvolvido no 1/3 apical.

Asas — Hialinas, com leve tonalidade amarela; difusa na metade basal, um pouco mais carregada no espaço costal e subcostal; mácula basal amarela-ouro bem nítida; em ambas as asas atingindo a 1.ª antenodal, *cac* e 1-3 células do espaço anal; pterostigma bruno-claro, membrânula muito pequena, cinza.

Nervação — Antenodais na asa anterior 9 (65,5%), 10 (21,8%), 8 (9,3%); em dois exemplares nota-se, em uma das asas, antenodais incompletas antes da última e que não foram computadas; na asa posterior 8 (56,2%, 7 (43,7%); pós-nodais, na asa anterior: 7 (62,5%), 6 (18,7%), 8 (15,6%), 9 (3,1%); na asa posterior: 7 (65,6%); 6 (15,6%), 8 (12,5%), 5 (3,4%); triângulo livre em ambas as asas (100%); subtriângulo com 1 célula (87,5%), com 2 células (12,5%); posição do arculus em relação à 2.ª antenodal, na asa anterior: depois (78,2%), coincidindo (21,8%); na asa posterior: depois (90,6%), coincidindo (9,3%); arculus em relação à base do triângulo na asa posterior: antes (84,3%), coincidindo (15,6%); *cac* na asa anterior 1 (100%); na asa posterior 2 (93,7%), 1 (6,2%); *Br* 1 (100%); campo discoidal na asa anterior aproximadamente paralelo alargando-se um pouco para a margem, com 2 séries de células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas (22%); em ambos os casos o campo depois da 1.ª célula se reduz a uma série de células até 1-3 (78%) ou 4-7 (22%) células antes da margem, terminando geralmente por 3 séries de células; na asa posterior com 2 células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas, seguindo-se uma série de células na distância de 1-2 células e um número sempre crescente de células (78%), ou uma série de células na distância de 1-3 células e um número sempre crescente de células até a margem (22%); *Rspl* pouco nítido, *Mspl* nulo. Alça anal quase sacciforme, com o segmento cúbito-anal pouco maior que o segmento anal externo (sole): metade interna da alça com 5 células (64,5%), 4 (32,2%), 6 (3,2%); metade externa da alça com 5 células (62,5%), 4 células (37,5%); célula intercalar, ausente, no canto anal do triângulo (100%) e no calcanhar (Heel) (97%); sola bordada com 1 1/2 células; entre A_2 e a margem e ao longo de *A* 3 séries de células numa distância de 1-2 células e uma só série para a parte inferior de A_2; *Cu1* e *Cu2* muito separadas na origem.

Abdômen — Um pouco giboso na parte ventral dos dois primeiros segmentos. De um modo geral, bastante fino, alarga-se discretamente para o ápice, a partir do 6.º segmento. Coloração negra, exceto nos segmentos 1-3 e 10 que são quase totalmente amarelos. Máculas amarelas ocupando em tôda sua largura 1/5 ou 1/6 anterior dos segmentos 4-6, além de uma outra menor, situada aproximadamente no centro de cada um dêstes segmentos; 7.º segmento com uma mácula amarela ocupando tôda a largura da sua metade basal e uma outra mais estreita freqüentemente fundida à maior; alguns exemplares têm uma mácula amarela no ápice do 9.º segmento e na base do 8.º segmento, uma outra mácula punctiforme.

Genitália do 2.º segmento como na fig. 9. *Pênis* conforme fig. 8.

Apêndices superiores — Bruno-escuro; em vista lateral fig. 6. *Apêndices inferiores* como na fig. 7.

Medidas — Asa anterior 20-22 mm. Asa posterior 19-21 mm. Pterostigma 2,1 mm. Abdômen (apêndices exclusive) 18,5-20 mm. Apêndices anais superiores 1,3-1,5 mm. Abdômen: largura ao nível do 2.º segmento 1,6 mm; do 5.º segmento 0,6 mm; do 8.º 1,2-1,5 mm.

♀ *Cabeça* — Lábio cinza-esverdeado com áreas mais claras e com o bordo interno dos lobos laterais escuros; lígula com um pequeno sulco longitudinal na parte central; labro amarelo-esverdeado com parte central do bordo inferior negra; clípeo, pós-clípeo e fronte, amarelo-esverdeados (um dos lados da fronte avermelhado); vertex verde metálico com áreas avermelhadas na região central; occípute avermelhado; demais caracteres da fronte como no macho.

Tórax — Protórax marron com o lobo posterior amarelo-esverdeado. Sintórax com faixa escura da área ante-humeral reduzida a duas máculas triangulares de base superior próximas à carena dorsal com a largura máxima de menos da metade da distância desta carena à sutura humeral. *Coloração geral* uniformemente amarelo-esverdeada, um pouco mais escura na parte superior e na área ante-humeral; mesoinfraepisterno, parte inferior do mesoepímero, metaepisterno e metaepímero brunos, quase negros, inclusive na parte ventral; pernas com os fêmures amarelados, os dois primeiros quase brancos na face interna; tíbias e tarsos negros; fêmur III com 15 espinhos curtos, o último aproximadamente 3 vêzes maior que o penúltimo; dente da unha regularmente desenvolvido no 1/3 apical.

Asas — Coloração geral como no macho, apenas a mácula basal e a coloração amarela difusa da metade basal um pouco mais carregadas.

Nervação — Antenodais na asa anterior 12 e 11 (1 antenodal incompleta antes da última, não computada); na asa posterior 9; pós-nodais na asa anterior 9 e 8; triângulo na asa anterior livre; na posterior livre, em uma, atravessado na outra; sub-triângulo com uma célula em uma das asas e com 2 cé-

lulas na outra; arculus nas duas asas depois da 2.ª antenodal; base do triângulo na asa posterior depois do arculus; 1 *cac* na asa anterior e 2 na posterior; 1 *br;* campo discoidal na asa anterior alargando-se sensìvelmente para o ápice, com 2 séries de células na distância de 2 células, seguindo-se uma só série de células numa distância de 3 e 4 células e 2 séries até 1 e 3 células antes da margem; na

PRINCIPAIS CARACTERES DIFERENCIAIS DOS MACHOS

CARACTERES	*E. santosi* sp. n.	*E. leptostyla* Ris
Apêndices anais superiores (vista lateral)	*a*) Aproximadamente horizontais no 1/3 basal, encurvam-se ligeiramente para baixo no 1/3 médio para de novo se elevar discretamente no 1/3 apical. *b*) Espinho apical muito pequeno ou ausente. *c*) Dentes inferiores do ápice pouco desenvolvidos e não situados em uma proeminência em forma de placa. *d*) Ápice com uma fosseta oblíqua no lado externo, onde se notam pequenos espinhos (fig. 2).	*a*) Encurvam-se regularmente para baixo. *b*) Espinho apical bem desenvolvido. *c*) Dentes inferiores do ápice situados em uma proeminência em forma de placa e bastante desenvolvidos. *d*) Ápice sem tal fosseta.
Apêndices anais inferiores	Estreitando-se abrutamente no 1/3 basal.	Estreitando-se regularmente para o ápice.
Genitália do 2.º segmento	Vide fig. 5.	Vide fig. 9.
Pênis.	Vide fig. 4.	Vide fig. 8.
Dente da unha. . .	Ausente ou vestigial.	Regularmente desenvolvido.
Lobo posterior do protórax.	Com o bordo branco.	Com o bordo amarelo-esverdeado.
Sintórax.	Com 3 máculas grandes, branco--esverdeadas.	Sem tais máculas.
Abdômen.	*a*) Gibosidade ventral regular. *b*) 2.º segmento com uma faixa branco-esverdeada, na parte posterior. *c*) Segmentos 4–7 com 1 só mácula.	*a*) Gibosidade ventral pequena. *b*) 2.º segmento sem tal faixa, mas tôdo amarelo. *c*) Segmentos 4–7 com 2 máculas, uma delas ocupando tôda a largura do 1/5 ou 1/6 basal de cada segmento.
Ultima antenodal na asa anterior. .	Incompleta (100%).	Completa (100%).
Subtriângulo.	Com 2 células (93%).	Com 1 célula (87,5%).
Campo discoidal na asa anterior. . . .	Estreitando-se bastante para a margem.	Aproximadamente paralelo.

asa posterior com 2 células adjacentes ao triângulo não totalmente superpostas seguindo-se uma só célula na distância de 1 e 2 células, e um número sempre crescente de células até a margem; *Rspl* bastante nítido em ambas as asas, com 6 células na anterior e 5 na posterior; alça anal com o segmento cúbito-anal (gaff) maior que o segmento anal externo (sole), de forma intermediária entre sacciforme e a de pé; metade interna da alça com 5 e 6 células; metade externa com 5 e 6 células; célula intercalar ausente do canto anal do triângulo e do calcanhar (heel); sola bordada com 1 1/2 e 2 1/2 células; disposição das células entre A_2 e a margem como no macho.

Abdômen — Um pouco mais grosso na base, afina-se nos segmentos seguintes para se alargar a partir do 7.º segmento. 1.º, 2.º e quase todo o 3.º segmentos ocráceos; segmentos 4-7 com estria lateral ocrácea, ocupando quase

PRINCIPAIS CARACTERES DIFERENCIAIS DAS FÊMEAS

CARACTERES	*E. santosi* sp. n.	*E. leptostyla* Ris
Vertex	Verde-azulado brilhante.	Verde metálico com áreas avermelhadas na região central.
Protórax	Lobo posterior com o bordo branco.	Lobo posterior amarelo-esverdeado.
Sintórax	Coloração geral negra com três grandes máculas branco-esverdeadas.	Coloração geral amarelo-esverdeadasem as réferidas máculas.
Dente da unha	Pouco desenvolvido.	Regularmente desenvolvido.
Asas	Metade basal com tonalidade amarela, muito fraca ou ausente.	Tonalidade amarela mais forte.
Antenodais na asa anterior	8 1/2 (87,5%), 9 1/2 (12,5%).	12 e 11
Antenodais na asa posterior	7 (100%).	9.
Arculus na asa anterior	Antes (87,5%) ou coincidindo (12,5%) com a 2.ª antenodal.	Depois da 2.ª antenodal.
Campo discoidal na asa anterior	Estreitando-se ligeiramente para a margem.	Alargando-se sensivelmente para a margem.
Entre A 2 e a margem	Predominando 2 séries de células.	Predominando 1 série de células.
Abdômen	*a*) Segmentos 2–3 com máculas amareladas laterais. *b*) Segmentos 4–7 com mácula amarelada na parte anterior.	*a*) Segmentos 2–3 quase totalmente ocráceos. *b*) Segmentos 4–7 com estrias ocráceas ocupando quase tôda a extensão de cada segmento.

tôda sua extensão sendo a do 7.º um pouco mais larga; 8.º segmento com vestígios da mácula punctiforme que encontramos no macho; 9.º segmento com duas estrias laterais ocráceas quase vermelhas, 10.º segmento totalmente ocráceo-avermelhado.

Apêndices anais — Negros, mais da metade do 9.º segmento e pouco maiores que o 10.º, aproximadamente paralelos, afinando-se lentamente para o ápice.

Lâmina da vulva — Pouco desenvolvida, com entalhe mediano apenas indicado na parte caudal do 3.º esternito.

Medidas — Asa anterior 23 mm; posterior 22 mm. Abdômen: comprimento total 21 mm, largura ao nível do 2.º segmento 1,8 mm; do 4.º segmento 1,5 mm; 8.º segmento amassado; apêndices anais 0,6 mm.

Material examinado — Fêmea n.º 11.253 e machos n.ºs 10.694, 10.695, 10.696, 10.394, 10.396, 10.397, 10.399, 10.400, 10.401, 10.402, 10.403, 10.404 e 10.564, na coleção do Museu Nacional; 3 ♂♂ na coleção do autor, cedidos pelo Museu Nacional; Ribeirão de S. Vicente, Município de Pirassununga, Estado de São Paulo. 12-15/XII/1948, N. Santos & J. P. Machado col.

BIBLIOGRAFIA

Ris, F., 1918, Libellen (Odonata) aus der Region der Amerikanischen Kordilleren von Costa Rica bis Catamarca. *Arch. Naturg.*, A 82 (9):197 pp., 2 ests.

Ris, F., 1909-1919, Libellulinen, Monographisch Bearbeitet in Cat. Syst. Descript. des Coll. Selys Longchamps. Fasc. 9-16, 1278 pp. 692 figs. 8 ests.

Longfield, C., 1929, A list of the Odonata of the State of Mato Grosso, Brasil, *Trans. ent. Soc. Lond.*, 77:125-139.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 313-322
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

OBSERVAÇÕES SÔBRE O APARELHO DE GOLGI EM "DROSOPHILA"[1]

E. O. B. PACHECO e A. R. CORDEIRO
Departamento de Genética e Ecologia,
Pôrto Alegre, Rio Grande do Sul

(Com 8 figuras no texto)

O estudo detalhado das estruturas citoplásmicas de glândulas salivares e outros órgãos em *Drosophila* com o objetivo de estabelecer, futuramente, relações entre elas e o material genético, parece-nos um problema fascinante. Recentemente, SONNEBORN (1951) e EPHRUSSI (1951), entre outros, revisaram brilhantemente, os conhecimentos sôbre o conteúdo hereditário ou genèticamente ativo do citoplasma.

O APARELHO DE GOLGI EM DROSOPHILA

O Aparelho de Golgi é transmitido de uma geração à seguinte pelo espermatozóide e pelo óvulo. Uma revisão dos estudos feitos sôbre a espermatogênese de *Drosophila* feita por COOPER (1950) conclui considerando o Aparelho de Golgi como formador do acrosoma (HEUTTNER, 1930), e também de parte da cauda do espermatozóide. O Aparelho de Golgi foi descrito por HSU (1949) no proventrículo, glândulas salivares e outros tecidos de *Drosophila melanogaster*. Os ovos de insetos contêm, normalmente, material identificável ao Aparelho de Golgi. O sério problema da hereditariedade ou não do Aparelho de Golgi ou de sua formação "de novo" nas células somáticas é assunto ainda pouco estudado e obscuro. A hipótese de formação "de novo" parece-nos desnecessária, em vista da presença de material de Golgi tanto no ôvo, como no espermatozóide. No entanto, um tratamento mais seguro do problema acima pode ser achado fora da citologia pura, isto é, no estudo de condições genéticas em que tipos deficientes ou aberrantes de Aparelho de Golgi possam ser seguidos através de gerações, por comparação com as formas normais. O caso apresentado por RHOADES (1943), no qual um gene em milho induz mutação dos

[1] Recebido para publicação a 7 de maio de 1954.

plastídios para uma forma incapaz de produzir clorofila, e os casos aparentemente semelhantes de ARNASON & WALKER (1946), e de DU BUY, WOODS & LACKEY (1950), em condrioma, constituem exemplos do caminho sugerido acima para o estudo das relações hereditárias do Aparelho de Golgi, usando-se a *Drosophila* como material.

Finalmente, queremos discutir nesta introdução, a própria identidade do Aparelho de Golgi, atualmente conhecido, e o que foi descrito originalmente. Vários autores têm discutido e alguns negado a identidade do Aparelho de Golgi como estrutura permanente da célula, entretanto, autoridades no assunto têm-se expressado em oposição a essa corrente, apresentando uma longa série de provas que não nos é possível sumariar no presente artigo. [Vide GATEMBY (1950), GATEMBY & MOUSSAS (1950), BENSLEY (1951)]. Recentemente DALTON (1952), usando métodos aperfeiçoados em microscopia eletrônica, estudou células hepáticas e epiteliais do intestino de linhagens definidas de ratos (tanto machos como fêmeas). DALTON demonstrou que o Aparelho de Golgi não pode ser confundido com as figuras mielínicas produzidas pela precipitação dos fosfolipídios intracelulares por desigual penetração dos fixadores de pH ácido. Conclui o citado autor, que a lipocondria de BACKER (1950) e a substância de Golgi não são sinônimos, e que o Aparelho de Golgi é uma entidade celular específica de tal natureza química que reduz o ácido ósmico sòmente depois do tratamento com uma combinação de poderosos agentes oxidantes, como os contidos no líquido de Champy.

MATERIAL E MÉTODOS

Estoque: *Drosophila simulans,* derivado de uma fêmea entre as que foram coletadas na localidade de Feliz, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Vitamina C pura, dos Laboratórios Lilly. As concentrações experimentais foram de 5, 10 e 15 mg por cm^3 de meio de cultura de agar, banana e *Sach. cerevisiae.* Os contrôles foram desenvolvidos no mesmo tipo de meio de cultura, sem vitamina C, adicionado de água estéril na mesma proporção de líquido para equivaler às diluições de vitamina C acrescentadas em cada experimento. Cinco tubos de vidro neutro foram usados para cada uma das concentrações experimentais de vitamina C e uma série equivalente de tubos foi utilizada para testemunha de cada uma dessas experiências, no bloco de contrôle.

As moscas adultas provenientes de culturas isentas de infecção bacteriana por uma série de repicagens, foram colocadas em número de 10 pares em cada tubo, tanto nos tubos com vitamina C, como nos isentos de vitamina. Após 2 dias, as moscas foram descartadas, e os tubos conservados à temperatura constante de $25 \pm 0{,}5^{\circ}$ C. O 3.º estádio larval foi o único utilizado, tanto para o bloco experimental, como para o de contrôle. O bloco de contrôle atingiu êsse estádio dentro de 90 horas aproximadamente. Devido ao efeito das concentrações de 10 e 15 mg de vitamina C, houve um retardamento no desenvolvimento

larval nesses dois blocos experimentais, que oscilou entre 6 e 8 horas. As larvas, portanto, ficaram mais tempo sob a ação da vitamina C nessas concentrações, pois nos interessava estudá-las tôdas, sòmente no 3.º estádio larval, o mais próximo possível do estádio de pré-pupa. A razão dessa escolha é óbvia: êsse estádio oferece glândulas salivares plenamente desenvolvidas.

O método para fixação das larvas por nós adotado foi o do formol-urânio (CAJAL, 1914), tendo as larvas permanecido no fixador durante 12 horas, findas as quais foram transferidas para uma solução de nitrato de prata, durante 36 horas, seguindo-se um banho redutor. Para facilitar a penetração do fixador, fizemos uma punção na parte posterior da larva. As larvas foram incluídas em parafina e cortadas com a espessura de 10 micra.

Usaremos abreviar as 3 concentrações usadas, designando-as simplesmente e respectivamente por 5 mg, 10 mg e 15 mg.

DISTRIBUIÇÃO DO APARELHO DE GOLGI EM DIVERSOS TIPOS DE CÉLULAS DE LARVAS

Nos *gânglios nervosos* das larvas contrôle, o Aparelho de Golgi é representado por diminutos grânulos esparsos. Todos os tipos de células dos gânglios nervosos parecem ter os corpúsculos de Golgi muito pequenos e uniformemente distribuídos. Comparando-se êsse tipo normal com o apresentado pelas larvas tratadas com 5 mg, não se observa diferença nítida. O mesmo não se dá em relação às concentrações de 10 e 15 mg. A quantidade e o tamanho dos grânulos aumenta consideràvelmente. Nas *pequenas células da cortex,* os grânulos são duas vêzes maiores do que nas testemunhas, mas mantêm-se isolados ou esparsos. Nas *células gigantes do gânglio,* além do aumento de volume, nota-se uma aglomeração dêles em tôrno dos núcleos, o que não se dá, no entanto, em tôdas as células. O centro do gânglio, constituído por numerosas fibras nervosas, suporta fina granulação de Golgi, que, da mesma maneira, responde ao excesso de vitamina C. Em alguns casos de 10 mg, a massa vacuolisada de grandes corpúsculos de Golgi ocupa uma posição central na rêde de fibras do gânglio ventral.

No *tecido muscular* os corpúsculos de Golgi seguem a orientação das fibras, são arredondados e sua reação ao excesso de vitamina C não é notável. O material de Golgi nesse tecido é de difícil observação. Nas células que guarnecem as *traqueias,* a concentração dos corpúsculos de Golgi é muito grande, mas sua reação ao tratamento de 5 e 10 mg não é visível, sòmente sendo apreciável nos blocos experimentais de 15 mg. Nas células da *hipoderme* os golgiosomas são 1/5 do tamanho dos apresentados pelos das glândulas salivares, mas mostram formas ovaladas e por vêzes vacuolizadas. Na maioria das células da hipoderme, quando ocorrem granulações de Golgi grandes, elas se localizam no polo interno das células.

No *epitélio intestinal,* o aumento de tamanho dos elementos de Golgi, principalmente nas séries tratadas por 10 e 15 mg de vitamina, é aproximadamente de 3 vêzes aos das células testemunhas. A forma dêsses elementos também se modifica até casos extremos de hipertrofia e vacuolização que lembram figuras encontradas nas glândulas salivares (figs. 3, 4, 5).

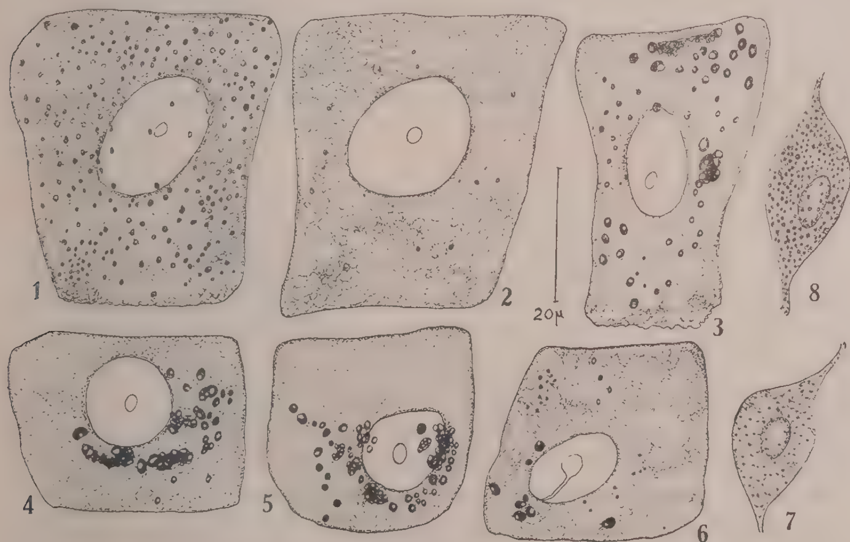
Nas *células dos corpos graxos* o material de Golgi assume extrema densidade ótica, mesmo nos testemunhos; as séries tratadas com 5 mg de vitamina mostram sensível aumento, ao contrário do que ocorre em muitos outros tipos de tecidos. Uma concentração maior dêsse material ao redor dos núcleos é atribuível à maior condensação de citoplasma que circunda os núcleos, pois o resto da célula, nesse tecido, é repleto de gotículas de gordura, ou melhor, de vacúolos cheios de matéria graxa.

Os *oenócitos larvais* (Koch, 1945), atingem seu máximo desenvolvimento no 3.º estádio larval, que foi o único estudado neste trabalho. O citoplasma denso dessas células apresenta-se repleto de corpúsculos arredondados de Golgi. Essas células, cuja função de secreção endócrina é discutida (Zavrel, 1935; Day, 1943), são fàcilmente distinguidas, em nossos preparados "contrôle", das células da hipoderme, por possuírem granulações de Golgi maiores e muito mais numerosas. No material tratado por 10 e 15 mg de vitamina, essa distinção é mais evidente ainda, pois o aumento dos elementos de Golgi é cêrca do dôbro, mostrado pela hipoderme. Êsse fato é interessante, pois reforça a opinião dos que vêem nos oenócitos células de secreção (figs. 7 e 8).

GLÂNDULAS SALIVARES

No citoplasma das células gigantes das glândulas salivares, o Aparelho de Golgi é fàcilmente observável, constituindo essas células material de primeira qualidade para a demonstração dessa estrutura. Em *D. melanogaster* (Hsu, 1949), assim como no caso presente, a forma dos elementos de Golgi é de pequenos grânulos. No material usado neste trabalho, as dimensões variam entre 0,5 a 1,0 micron de diâmetro (figs. 1 e 2). Nessas células êsses elementos são aproximadamente duas vêzes maiores do que nas demais observadas nos diferentes tecidos das larvas. O número de golgiosomas por célula, nas glândulas salivares, é muito variável em *D. simulans,* o que não se verifica, segundo Hsu (1949) nas mesmas células de *D. melanogaster,* onde o citado autor contou cêrca de 12 elementos para cada célula em secções de 5 micra. Não efetuamos contagens extensivas, pois muitas células possuem centenas de golgiosomas, enquanto outras sòmente mostram menos que uma dezena dêles. Em células contíguas, aparentemente do mesmo estágio de desenvolvimento (figs. 1 e 2), podem ser observados dois aspectos inteiramente opostos, isto é, grande número de golgiosomas e pequeno número de diminutos vacúolos (fig. 1), ou pequeno número de bem desenvolvidos golgiosomas e grande número de conspícuos vacúolos (fig. 2). Êsse fato é interessante, pois, de acôrdo com Cajal (1914) e

muitos outros investigadores, posteriormente, a mais conhecida relação funcional para o Aparelho de Golgi é a de secretor em células glandulares. De acôrdo com as observações de Hsu (1949), o Aparelho de Golgi é diretamente responsável pela formação dos citados vacúolos de secreção. Hsu descreve os vacúolos pequenos como produtos diretos dos golgiosomas e os vacúolos maiores como resultantes da fusão dos primeiros. Portanto, os dois aspectos opostos acima referidos, encontram sua perfeita explanação no funcionamento previsto para o Aparelho de Golgi. Parece evidente por nossas observações, que os elementos de Golgi, liberando o seu "internum" (Hirsch, 1939), tornam-se inconspícuos. Desta maneira, as células das glândulas salivares de *D. simulans* parecem ter um certo *ritmo secretor,* havendo uma descarga simultânea para quase todos os golgiosomas (fig. 2) em uma dada célula. O resíduo remanescente do sistema de Golgi após a secreção pode ser tão diminuto que dificilmente será identificado como parte do sistema de Golgi (Hirsch, 1939; Bourne, 1942 e 1950; Worley, 1946, para revisão). Voltando à fig. 2, somos levados a concluir que o pequeno número de golgiosomas associados ao grande número de vacúolos, corresponde a um período de descarga do sistema de Golgi, enquanto no caso ilustrado pela fig. 1, os elementos de Golgi aparentemente, estão no período de absorção e formação do "internum".



Figs. 1—8: Aparelho de Golgi em *Drosophila simulans*. Explicação no texto.

Tôdas as células das glândulas salivares de larvas alimentadas com excesso de vitamina C (10 e 15 mg de vitamina C por centímetro cúbico de meio) mostram considerável aumento no diâmetro dos golgiosomas. O efeito mais surpreendente do excesso da vitamina C é observado no material tratado com a concentração de 10 mg de vitamina. Nesse material, o Aparelho de Golgi

aparece em muitas células das salivares extremamente hipertrofiado, medindo entre 2 a 3 micra, os grânulos isolados, atingindo 5 a 7 micra nos tipos aglutinados que semelham as rêdes (figs. 3, 4, 5). Êsse tipo de rêde lembra as formas até hoje descritas para os vertebrados. De acôrdo com o que nos foi possível saber, os insetos apresentam sempre as formas de grânulos. Nas figuras 4 e 5, é mostrado também o citoplasma relativamente denso e isento de vacúolos conspícuos, que nos parece sempre acompanhar um Sistema de Golgi extremamente desenvolvido. Contràriamente, a figura 6 mostra um aspecto de pobreza em matéria de Golgi e extraordinária abundância de vacúolos. Como foi dito anteriormente para as células dos blocos de contrôle, os vacúolos são interpretados como produtos da elaboração do Aparelho de Golgi. Concluímos que as células com o Aparelho de Golgi hipertrofiado continuam seu funcionamento normal, apresentando uma fase de absorção, figs. 3, 4 e 5, que, na presença de excesso de vitamina C, leva o Aparelho de Golgi a uma forma só conhecida para vertebrados, mas que, potencialmente, parece portanto, existir nos insetos, só aparecendo em resposta a drásticas modificações do meio ambiente, como nas atuais experiências.

A figura 6 representa a fase seguinte, no bloco experimental de 10 mg, isto é, de descarga do "internum", redução do "externum" a pequenos e pouco visíveis grânulos de Golgi. Poucos corpúsculos permanecem nessa fase e certamente representam o comêço de uma nova camada de material de Golgi em processo de absorção ou os remanescentes da etapa anterior, mas a grande maioria dos golgiosomas está, possìvelmente, reduzida a granulações muito diminutas.

DISCUSSÃO

A forma do Aparelho de Golgi em tôdas as células examinadas é a de pequenas esferas, golgiosomas, de tamanho e número bem variável. Muitas células das glândulas salivares de material tratado com excesso de vitamina C (10 mg por cm^3) apresentam o Aparelho de Golgi com grande aumento de volume e vacuolização mais evidente do que os tipos verificados no material de contrôle. Essa forma é devida a hiperfunção do Aparelho de Golgi, sendo aparentemente, reversível e plenamente funcional, o que indica serem os golgiosomas, nos insetos, potencialmente capazes de atingir formas semelhantes às até agora descritas para os vertebrados. Êsse fato reforça a homologia já estabelecida entre os golgiosomas e o Aparelho de Golgi, tal como foi descrito por GOLGI, em 1898, em vertebrados.

A função do Aparelho de Golgi em diferentes tipos de células é possìvelmente distinta (BOURNE, 1942 e 1950; WORLEY, 1946) mas, sua função secretora quando células glandulares é a mais sòlidamente estabelecida, desde que CAJAL (1914) a descobriu. HSU (1949) estendeu às células das glândulas salivares de *Drosophila* tal função secretora para o Aparelho de Golgi, que agora

confirmamos seguramente para o caso de *D. simulans*. Em nosso material, tanto nas séries experimentais como nos contrôles, o Aparelho de Golgi mostra um ciclo secretor nítido. Entretanto, HSU (1949) declara para *D. melanogaster* (pág. 412):

"The cells of a salivary gland, up to a certain size, appear to go through a continual process of elaborating digestive fluid and storing it in vacuoles, ready to discharge it by means of a merocrine mechanism into the gland lumen whenever conditions demand. There does not seem to exist in them a clear-cut secretory cycle as has been observed both in the cells of the glandular portion of the proventriculus and the anterior portion of the midgut".

Embora *D. melanogaster* e *D. simulans* sejam "sibling species" não é improvável que o funcionamento do Aparelho de Golgi seja contínuo numa, e apresente um ritmo sincrônico dentro de cada célula, na outra. Novos trabalhos sôbre o assunto são altamente desejáveis.

Segundo BOURNE (1933, 1936, 1942 e 1944) e HIRSCH (1939) e outros, o Aparelho de Golgi tem a propriedade de absorver e reservar grandes quantidades de vitamina C. Nossos resultados com larvas de *D. simulans* podem ser interpretados segundo êsse ponto de vista. A hipertrofia do Aparelho de Golgi, já referida anteriormente, indica ou uma direta absorção da vitamina ou de um produto dela ou, simplesmente, que a vitamina C tem uma ação estimulante na produção de secreção pelo Aparelho de Golgi, sem ser diretamente absorvida por êle. Recentemente, SOSA (1951 e 1952) e outros, chegaram à conclusão de que não existe coincidência entre a distribuição de vitamina C e a localização do Aparelho de Golgi.

As conclusões de SOSA (1952) podem ser citadas para ilustrarmos essa corrente de opinião:

"... a) that vitamin C appears only in the form of granules, irregularly distributed in the cytoplasm; b) that vitamin storage inside the Golgi apparatus or mitochondria never occurs; c) that the Golgi like pictures that may occasionally be observed when using the classical silver method, do most probably represent silver impregnation pictures of the Golgi apparatus. This must not be accepted as an equivalent of the silver nitrate reduction by vitamin C stored in the Golgi apparatus"

Embora desejemos discutir longamente êsse importante problema, restanos procurar uma explanação para a hipertrofia do Aparelho de Golgi em nosso material, submetido a excesso de vitamina C. A demonstração julgada suficiente por SOSA (1952) de que o Aparelho de Golgi não absorve a vitamina C porque seus preparados demonstram uma distribuição esparsa da vitamina pelas células, enquanto o Aparelho de Golgi, nos mesmos tipos de células, é limitado e geralmente próximo ao núcleo, não nos parece, no entanto, provar a impossibilidade absoluta do Aparelho de Golgi absorver a referida vitamina. As figuras 5 e 6, e, 7 e 8 de SOSA (1951) mostram claramente, que a vitamina também existe na zona do Aparelho de Golgi, além de existir fora dessa zona. Não nos parece necessário admitir que a existência de vitamina C fora da zona do Aparelho de Golgi prove a incapacidade do material de Golgi absorver parte da vitamina presente no citoplasma que lhe é mais próximo. Por outro

lado, torna-se difícil, se não impossível, explicar nossos resultados experimentais atuais, sem buscar base nas observações de BOURNE e na teoria de HIRSCH, já citados.

Finalmente, existe a possibilidade, pelo menos teórica, de que a presença da vitamina C, em excesso, no citoplasma, possa agir como um estimulante do Aparelho de Golgi, levando-o à hiperfunção e aos consideráveis aumentos de volume observados, por reserva da secreção salivar, sem que a própria vitamina C seja realmente absorvida, ou o seja em doses mínimas, como aliás costumam agir as vitaminas em geral. Essa hipótese teria a virtude de conciliar nossas observações com os que negam a direta absorção da vitamina C pelo Aparelho de Golgi.

CONCLUSÕES

1.º) O Aparelho de Golgi em larvas do 3.º estádio, de *Drosophila simulans* é representado por golgiosomas nas células: das glândulas salivares, da hipoderme, dos oenócitos, dos tecidos adiposos, das paredes intestinais e dos cecos gástricos, neurócitos da cortex cerebral e macroneurócitos dos gânglios nervosos, dos tecidos musculares e nos revestimentos das traqueias.

2.º) Alimentando-se as larvas do 1.º ao 3.º estádio, em meio de cultura adicionado de 5, 10 e 15 mg de vitamina C por cm^3, o Aparelho de Golgi hipertrofia-se com intensidade variável, de acôrdo com os tecidos e órgãos e as concentrações usadas. O máximo de hipertrofia foi observado em células de glândulas salivares de larvas do 3.º estádio, alimentadas em meio com 10 mg de vitamina C por cm^3.

3.º) Em muitas células de glândulas salivares (10 mg de vitamina C por cm^3), o Aparelho de Golgi toma uma forma semelhante à encontrada em vertebrados.

4.º) Interpretamos essa hipertrofia como conseqüência direta ou indireta do excesso da vitamina C e somos inclinados a concluir que a vitamina C estimula o Aparelho de Golgi ou é simplesmente absorvida por êle, sendo de qualquer forma a causa de sua hipertrofia.

5.º) O Aparelho de Golgi em glândulas salivares de *D. simulans* mostra claramente, um ciclo secretor. A grande maioria do material de Golgi numa dada célula se encontra ou no período de absorção e elaboração, ou como "externum" remanescente após a descarga da secreção.

SUMMARY

We can describe our observations, as follows:

1) The Golgi apparatus appears as golgiosomes in the third instar larvae of *Drosophila simulans* in all types of cells so far examined (salivary glands, hypoderm, oenocytes, adipose tissues, midgut wall, gastric caecum, neurocytes of cerebral cortex, muscles, and tracheal revestiments).

2) When the larvae from the first through the third instar are fed on a banana-agar medium to which is added vitamin C in concentrations of 5, 10 and 15 mg per cc. of medium, the Golgi apparatus shows a variable tendency to hypertrophy, depending on the concentration of the vitamin and according to the organ observed. The most evident effect was detected in the salivary glands cells of third instar larvae fed on media with 10 mg per cc. concentrations of vitamin C.

3) The Golgi apparatus tends to agglomerate in several cells of the larvae fed on media with 10 mg per cc. concentrations of vitamin C. This causes the Golgi apparatus of *D. simulans* to resemble the usual type found in the glands of vertebrates.

4) We suggest that the hypertrophy of the Golgi apparatus is either a physiological response to vitamin C or a stimulating effect of vitamin C on the Golgi apparatus.

5) According to the observations of Hsu (1949) in *D. melanogaster,* the Golgi apparatus has a secretory function in the salivary glands. Our observations confirm this hypothesis in both the salivary glands and the oenocyts of *D. simulans*.

6) The secretory functions of the Golgi apparatus in *D. simulans* appear to be holocrine, rather than merocrine as described by Hsu (1949) for *D. melanogaster.* We consider this to be an interesting and stimulating difference that deserves further studies. We believe that a comparative interspecific analysis could be very profitable.

Agradecimentos — Os autôres agradecem ao Professor Bernardo Geisel não só as substâncias químicas mas o interêsse e apoio amigo que os estimulou na execução dêste trabalho.

As pesquisas aqui relatadas são uma parte do programa desenvolvido sob o auxílio do Conselho Nacional de Pesquisas e da Rockefeller Foundation.

BIBLIOGRAFIA

Arnason, T. J. & Walker, C. W. R., 1949, An irreversible gene-induced plastid mutation. *Canad. J. Res.,* C, 27:172-178.

Baker, J. R., 1950, Morphology and fine structure of organisms. *Nature,London,* 165:585.

Bensley, R. R., 1951, Facts versus artefacts in cytology: The Golgi apparatus. *Exp. Cell. Res.,* 2:1.

Bourne, G. H., 1933, The staining of vitamin C in the adrenal glands. *Austr. J. Exp. Biol. Med. Sc.,* 11:261-267.

Bourne, G. H., 1936, The vitamin C technique as a contribution to cytology. *Anat. Tec.,* 66:369-385.

Bourne, G. H., 1942, Chapter: Mitochondria and Golgi apparatus. *Cytology and Cell physiology*. Oxford University Press.

Bourne, G. H., 1944, Intracellular localization of vitamin C. *Nature,* London, 153:254-255.

Bourne, G. H., 1950, Recent discoveries concerning mitochondria and Golgi apparatus and their significance in cellular physiology. *J. R. Microsc. Soc.,* III, 70:367.

Cajal, S. R., 1914, Algunas variaciones fisiologicas y patologicas del aparato reticular de Golgi. *Trab. Lab. Inv. Biol.,* 12:127.

COOPER, K. W., 1950, Normal spermatogenesis in Drosophila, Chap. I. *Biology of Drosophila.* John Wiley & Sons Inc., New York.

DALTON, A. J., 1952, A study of the Golgi material of hepatic and intestinal epithelial cell with the electron microscope. *Z. Zellforsch.,* 36:522.

DAY, M. F., 1943, The function of the corpus allatum in Muscoid Diptera. *Biol. Bull.,* 84:127-140.

DU BUY, H. G., WOODS, M. W. & LACKEY, M. D., 1950, Enzymatic activities of isolated normal and mutant mitochondria and plastids of higher plants. *Science,* III-572-574.

EPHRUSSI, B , 1951, Remarks on cell heredity, Chap. 12. *Genetics in the 20th. Century.* The Macmillan Comp , New York.

GATEMBY, J. B., 1951, The Golgi apparatus of liver and nerve cells. *Nature,* London, 167:185.

GATEMBY, J. B. & MOUSSAS, T. A. A., 1950, The sympathetic ganglion cell with Sudan-black and the Zernike microscope. *J. R. Soc.,* III, 70:342.

HEUTTNER, A. F., 1930, The spermatogenesis of Drosophila melanogaster. *Z. Zellforsch.* 11:615-637.

HIRSCH, C. G., 1939, Form und Stoffwechsel der Golgikörper. *Protoplasma. Monogr.* 18:1-394.

HSU, SIANG W., 1949, The Golgi material and mitochondria in the salivary glands of the larva of Drosophila melanogaster. *Quart. J. Micr. Sci.,* 89:401-414.

KOCH, J., 1945, Die Oenocyten von Drosophila melanogaster. *Rev. Suisse Zool.,* 52:415-420.

RHOADES, M. M., 1946, Plastide mutations. *Cold Spring Harbor Symp. Quant. Biol.,* 11:202-207.

SONNEBORN, T. M., 1951, The role of the genes in Cytoplasmic Inheritance, chap. 14. *Genetics in the 20th. Century.* Edit. by L. C. Dunn, The Macmillan Company, New York.

SOSA, J. M., 1951, La demonstracion microscópica de la vitamina C y el aparato de Golgi. *Inst. Invest. Cienc. Biol.,* 1:141-166.

SOSA, J. M., 1952, Vitamin C microscope demonstration and Golgi apparatus. *Exp. Cell Res.,* 3:184-191.

WORLEY, L. G., 1946, The Golgi apparatus — An interpretation of its structure and significance. *Ann. N. Y. Acad. Sci.,* 47:1-56.

ZAVREL, J., 1935, Endokrine Hautdrüsen von Syndiamesa Branicki Now. (Chironomidae). *Pub. Fac. Sci. Univ. Masarik Cis.,* 213:1-19.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 323-332
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

DAS DUFTORGAN DES MAENNCHENS VON "MARGARONIA HYALINATA" (L., 1767) (Lepidoptera, Pyraustidae)[1]

RUDOLF BARTH
Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, D.F.

(Mit 14 Figuren)

ALLGEMEINE UND BIOLOGISCHE BEMERKUNGEN

Unter der grossen Anzahl der bis heute beschriebenen Duftorgane bei maennlichen Schmetterlingen finden sich bisher nur wenige, die am Koerperende gelegen sind. Einige an den Terminalia der Maennchen gelegene Druesenapparate erwaehnt ELTRINGHAM (1937). Zumeist treten Dufteinrichtungen an Fluegeln, Beinen, Thorax oder den ersten Abdominalringen auf. Im Gegenteil hierzu liegt die Mehrzahl der weiblichen Duftorgane in den letzten Segmenten des Koerpers, in der Regel in den letzten Intersegmentalhaeuten (FREILING, 1909 und BARTH, 1937). Bei der Beobachtung der Maennchen von *Margaronia hyalinata* ergab sich das Vorhandensein einer umfangreichen Dufteinrichtung am Ende des Abdomens. Am lebenden Tier konnte beobachtet werden, wie der terminale Apparat bei sitzenden Tieren ausgestreckt und ausgebreitet wurde (Fig. 13 und 14).

Die Gelegenheit zu diesen Beobachtungen und zum Sammeln des Materials wurde mir freundlicherweise durch Herrn Dr. Wanderbilt Duarte de Barros, Administrador des Parque Nacional do Itatiaia (Estado do Rio, Brasilien), geboten, wofuer ich ihm an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen moechte.

Da es sich bei dem Terminalapparat um ein Komplexorgan sehr hoher entwicklungsstufe handelt und andererseits durch seine topographische Lage am Ende des Abdomens ein besonderes anatomisches Interesse vorliegt, erachte ich eine Beschreibung als wertvoll fuer die Erweiterung unserer Kenntnisse von diesen Druesenorganen.

Maennchen und Weibchen von *Margaronia hyalinata* unterscheiden sich aeusserlich (auch an trockenem Material) durch ein umfangreiches Bueschel von langen, kraeftigen Schuppen beim Maennchen, deren Spitzen braunschwarz,

[1] Von der Redaktion erhalten am 4 Mai 1954.

deren basale Teile geiblich getaerbt sind. Diese Anhaeufung von Schuppen liegt in der Ruhe nach hinten gerichtet und verdeckt den Kopulationsapparat vollkommen. Die Insertionen der Schuppen liegen an den Seiten des 8. und 9. Segments in den Intersegmentalhaeuten. Beide Segmente werden — das letztere mit dem Kopulationsapparat — in der Ruhe tief in das 7. eingezogen, so dass alle Schuppen durch die Hinterraender des 7. bezw. 8. Segments gezwungen werden, sich nach hinten zu legen. Dem Weibchen fehlen diese starken Schuppenbueschel. Diese auffallende Bildung hat mit dem Duftorgan direkt nichts zu tun, sie dient lediglich zum Schutz des unten zu beschreibenden Duftorgans.

Der Duftkomplex liegt vollkommen verborgen in der Genitalkammer des 9. Segments. Er ist von aussen nur dann zu sehen, wenn die letzten Segmente — wie zur Einleitung der Kopulation — aktiv bis zum Extrem ausgestreckt werden. Dieser Vorgang laesst sich am lebenden Maennchen beobachten: Das nach Lichtanflug an einer hellen Wand sitzende Maennchen haelt die Fluegel in Horizontalstellung und das Abdomen senkrecht nach unten. Es oeffnet ohne ersichtlichen Grund ploetzlich die seitlichen Schuppenbueschel. Nach kurzer Zeit wird das Abdomen schwach nach oben gekruemmt und gleichzeitig werden die Schuppen weiter gespreizt, so dass das 8. und 9. Segment deutlich sichtbar sind und die Spitzen der Harpagonen und der Duftapparat erscheinen. Diese Bewgung wurd unter dem Binokular imitiert (Fig. 13 und 14). Bei leichtem Druck mit breiter Pinzette seitlich auf das Abdomen richten sich die Bueschel auf. Dabei treten das 8. und 9. Segment aus dem 7. hervor. Bei staerkerem Druck spreizen sich die Bueschel bis zum Extrem und der Kopulationsapparat wird geoeffnet. Beim lebenden Tier beobachtet man, dass nach 30 bis 60 Sekunden der Kopulationsapparat wieder eingezogen wird, um nach wenigen Sekunden wieder zu erscheinen. Diese Bewegung wiederholt sich ueber einen laengeren Zeitraum in einem gewissen Rythmus. Es handelt sich um die gleiche Bewegung, die bei vielen weiblichen Schmetterlingen beobachtet wird, die einen Duftapparat am Abdomenende besitzen.

Es wurden in mehreren Versuchen in einem kleinen geschlossenen Raum von 2:2:3 m Groesse zu Maennchen in dieser Stellung Weibchen derselben Art gesetzt. Nach kurzer Zeit (40 Sekunden bis 3 Minuten) begannen die Weibchen, ebenfalls rythmisch, die Legeroehre auszustrecken und einzuziehen. Schon bald wurden die Maennchen unruhig, wechselten haeufiger den Platz und flogen nach einigen mehr oder weniger grossen Schleifen zum Weibchen. Dieses wurde mehrmals mit schwirrenden Fluegeln und hochgerichtetem Abdomen, das immer zum Weibchen gerichtet blieb, umtanzt, bis nach haeufigen vergeblichen Versuchen die Kopulation gelang. Auf die Bedeutung der Kopulationsversuche wird weiter unten des naeheren eingegangen.

BESCHREIBUNG DES DUFTAPPARATES

In Figur 1 ist der Querschnitt durch die Genitaltasche des 9. Segments wieder gegeben. Zentral liegt, diagonal durch den Schnitt getroffen, der

Aedeagus. Ueber ihm findet sich der Querschnitt durch den Unkus. Zu beiden Seiten des Aedeagus liegen die beiden Harpagonen, deren Dorsal — und Ventralraender kanalfoermig dillatiert sind. Grosse Teile der Hypodermis dieser Erweiterungen sind druesig. Alle Hohlraeume der Harpagonen sind reichlich mit Blut und Blutzellen gefuellt. Ebenfalls finden sich in den Erweiterungen Verzweigungen von Tracheen. Der gesamte uebrige Raum der Genitalkammer ist mit verschiedenartigen Schuppen und Borsten angefuellt.

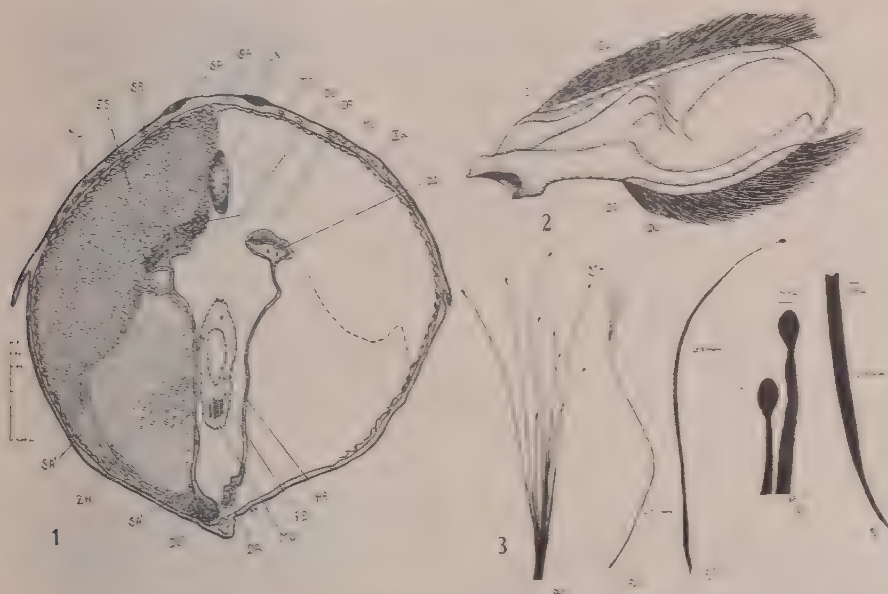


Fig. 1 — Querschnitt durch die Genitalkammer; rechts sind die Schuppen und Borsten entfernt. Fig. 2 — Rechter Harpago, entschuppt, mit Duftschuppen. Fig. 3 — a) Spitze der ventralen Saugborste, b) ventrale Saugborste, c) dorsale Saugborste, d) Spitze der dorsalen Saugborste, e) Duftschuppe (DI = Dillatationen, DR = Dorsale Druese, DR' = Ventrale Druese, DU = Dorsale Duftschuppen, DU' = Ventrale Duftschuppen, HA = Harpago, MU = Muskel, PE = Penis, SA = Dorsale Saugborsten, SA' = Ventrale Saugborsten, SP = Chitinspange, TA = Tapetenschuppe, UN = Uncus, ZH = Helle Gliederborsten, ZS = Duhkle Gliederborsten, IXa = Neuntes Abdominalsegment).

Auf den Dillatationen der Harpagonen inserieren die Duftschuppen. In Fig. 2 ist ein Harpago von der Innenseite gesehen wiedergegeben, alle Schuppen und Borsten sind entfernt, nur die Duftschuppen sind eingezeichnet. Letztere finden sich ausschliesslich auf den Dillatationen des dorsalen und ventralen Randes (DIL). Die Laenge der Duftschuppen schwankt zwischen 450 μ und 1 000 μ; ihre Form (Fig. 3 e) ist dagegen konstant: Basal beginnt die Schuppe mit einem schmalen runden Teil von 3-4 μ Durchmesser, wird bald bereits bandfoermig und waechst im ersten Drittel bis auf etwa 15-20 μ Breite an, die sie bis zur schwach gegabelten Spitze beibehaelt. Die Farbe der Schuppen ist schwarz, hervorgerufen durch Faerbung des Chitins, nicht durch Einlagerung von Pigmenten. Im Querschnitt bestehen der runde Stiel und der basale Teil aus einer duennen Lamelle, die durch niedrige, schwache Laengsrippen

mit etwas spiraligem Verlauf verstaerkt wird. Im Inneren findet sich ein dichtes Geruest zarter Trabekel. Schon vor Erreichen der endgueltigen Breite nimmt die Dicke der Wandung schnell zu (Fig. 4 c). Ebenfalls verstaerken sich die Trabekel, von denen einige saeulenartig dick werden und den Abstand der beiden Schuppenlamellen fixieren (Fig. 4 f). Der eigentliche Schuppenkoerper besteht aus den beiden dicken Lamellen mit einigen starken Columnen und zahlreichen feinen Trabekeln im Hohlraum; auf der Oberflaeche lassen sich die Laengsrippen noch nachweisen. In dem schwach gegabelten Spitzenteil der Duftschuppe wird die Wand duenner und bildet eine duenne Membran (Fig. 8). Ob sich in dieser Membran Durchbrueche befinden, war nicht feststellbar.

An die Duftschuppen anschliessend findet sich dorsal und ventral gelegen je ein Buendel von langen, grosslumigen Borsten (bis 3 mm Laenge), die aussen an der Basis des Harpago inserieren und sich den Duftschuppen eng anlegen (Fig. 1 SA, Fig. 3 c). Diese Borsten besitzen eine relativ zarte Wand, die von zahlreichen feinen Laengsrippen ueberzogen ist und von einzelnen sehr duennen Poren durchbrochen wird. Ihr Inneres stellt einen grossen Hohlraum dar, durch den sich relativ wenige, sehr duenne Trabekel ziehen. Diese Schuppen haben, wie die Pruefung mit Glycerin-Alkohol unter dem Deckglas zeigt, eine sehr grosse Saugkraft, die zweifelsohne auf Kapillarkraft beruht. Sie werden als Saugschuppen bezeichnet. Die ventralen unterscheiden sich in starkem Masse von den dorsalen. Letztere sind einfache etwa 3 mm lange und etwa 20-25 μ breite Borsten, die so eng liegen, dass sie sich, dank ihrer duennen Waende, in den Umrissen aneinander anpassen. Ihre Form verschmaelert sich zur Spitze in einen duennen Faden, der mit einem etwa 15 μ dicken Knopf endet. Die ventralen Saugborsten (Fig. 3 b) sind wesentlich duenner, etwa 10-15 μ breit. Im letzten apikalen Teil fasert sich jede Borste in 8-12 sehr duenne Faeden auf, die ebenfalls einen Endknopf von 4-5 μ Breite tragen. Von dieser Zone nahe den Duftschuppen geht im dorsalen Teil eine Serie von Saugschuppen nach oben am Unkus vorbei bis zur Decke der Genitalkammer und an der Wand an den Seiten hinab bis etwa zur Laterallinie. Eine andere Serie laesst sich nach unten verfolgen, wo sie mit einer ebensolchen Serie vom ventralen Teil zusammenstoesst. Durch diese Linie, in Fig. 1 auf der rechten Seite punktiert angegeben, wird in jeder Haelfte der Genitalkammer der freie Raum in zwei Abteilungen getrennt, die von eigenartigen Borsten ausgefuellt werden. In der dorsalen Abteilung sind sie schwarz, in der ventralen dagegen ungefaerbt. Jede helle Borste besteht aus einer grossen Anzahl von Gliedern von 15-30 μ Laenge und 3-5 μ Dicke. Die Glieder haengen untereinander durch sehr feine Roehrchen von 0,6-0,8 μ Staerke und 1-3 μ Laenge zusammen (Fig. 6 und Fig. 11 und 12). Die Glieder, die in den basalen Teilen noch nicht getrennt sind (Fig. 6 a), sind in den mittleren Teilen nochmals in 4-6 kugelfoermige Glieder unterteil (Fig. 6 b), die aber direkt aneinander haengen. Im Spitzenteil fehlt im allgemeinen diese Unterteilung (Fig. 6 c). Die schwarzen

Borsten sind aehnlich gebaut, zeigen jedoch immer die Unterteilungen in 4-6 Glieder. Im Durchschnitt besitzen die schwarzen Borsten kleinere Glieder als die hellen. Die Form der Borsten in beiden Abteilungen ist nicht gerade, sondern sie sind vielfach verschlungen und bilden einen einheitlichen dichten Filz, der eine sehr starke Adhaesionskraft besitzt (wahrscheinlich durch statische Elektrizitaet). Einen Einzelfaden zu isolieren ist nicht moeglich, da die Faeden sehr leicht zwischen den Gliedern abbrechen. Die Aufnahmen aus

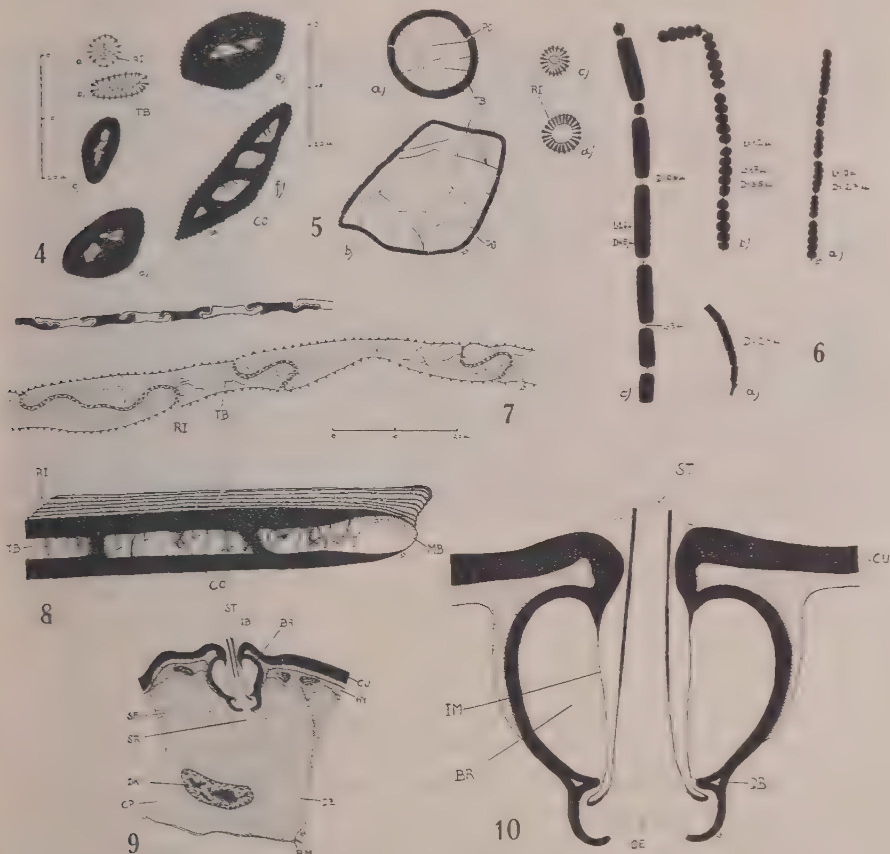


Fig. 4 — Querschnitte durch die Duftschuppe: a) durch den Stiel, b) durch den basalen Teil, c) durch den Beginn der Verdickung, d) idem, e) durch die Mitte der Schuppe. Fig. 5 — Querschnitte durch Borsten der Genitalkammer: a) ventrale Saugborste, b) dorsale Saugborste, c) dunkle Gliederborste, d) helle Gliederborste. Fig. 6 — Gliederborsten: a) Insertion, b) Mittelstueck, c) apikales Stueck der hellen Gliederborste, d) Mittelstueck der dunklen Gliederborste. Fig. 7 — Tapetenschuppen im Querschnitt. Oben Schema des Verschlusses zwischen den Schuppen. Fig. 8 — Blockdiagramm der linken Haelfte der Spitze der Duftschuppe. Fig. 9 — Laengsschnitt durch die Druesenzelle des Harpagos mit Insertion der Duftschuppe. Fig. 10 — Die cuticularen Teile der Insertion der Duftschuppe. Exocuticula schwarz. Endocuticula punktiert. (BM = Basalmembran, BR = Birnenfoermiger Raum, CO = Columella. CP = Cytoplasma, CU = Cuticula, DB = Dillatationsring, DK = Druesenkern, DZ = Druesenzelle, HY = Hypodermis, IB = Insertionsbecher, IM = Insertionsmembran, MB = Membran, OE = Oeffnung des Ausleitungsapparates. RI = Rippen, SF = Strahlenfigur, SR = Sekretsammelraum. ST = Stiel der Duftschuppe, TB = Trabekel).

dem Elektronen-Mikroskop (Fig. 11 und 12) zeigen, dass es sich bei den Verbindungstuecken um sehr zarte Roehrchen handelt, die dadurch zustande kommen, dass hier die Rippen wegfallen und nur noch die feine Aussenwand uebrigbleibt. Alle Filzborsten inserieren am Grunde der Genitalkammer. Sie erinnern stark an die entsprechenden Filzborsten aus den Fluegeldruesen gewisser Hesperiden (Barth, 1952) und an die von Eltringham (1937) an *Glyphodes bivitralis* u. a. Arten gefundenen (von ihm "dust-hairs" genannten) Haare.

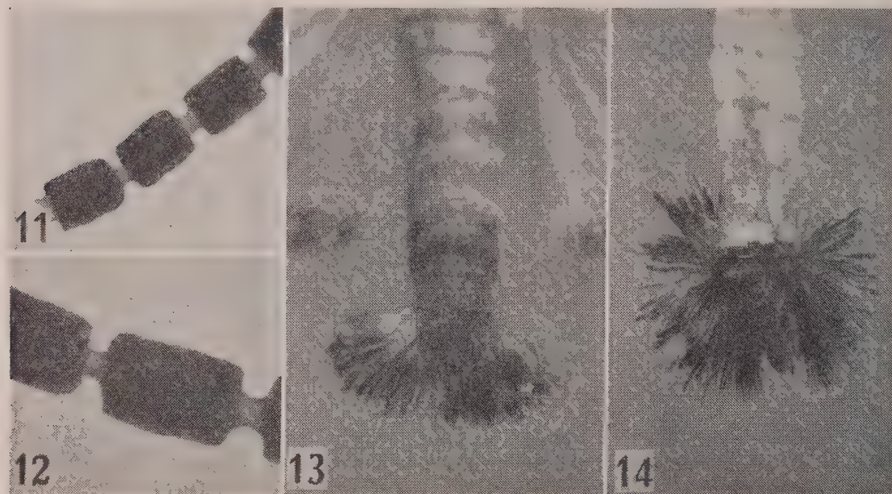


Fig. 11 — Helle Gliederborste. Vergroesserung 3 500 fach (Foto Muth mit Elektronen-Mikroskop). Fig. 12 — Helle Gliederschuppe. Vergroesserung 5 500 fach (Foto Muth mit Elektronen-Mikroskop). Fig. 13 — Abdomen mit halbgeoeffnetem Duftapparat (Foto José de Carvalho Filho). Fig. 14 — Abdomen mit voellig geoeffnetem Duftapparat. Median sieht man die von den Tapetenschuppen seitlich begrenzte Masse der dunklen Filzschuppen (Foto José de Carvalho Filho).

Eigenartig und voellig neu ist eine Schicht von Schuppen, die eine einzelne Lage zwischen Filzschuppen und Koerperwand bilden. Diese Schuppen ueberschneiden sich mit ihren Seitenraendern (Fig. 7 oben), letztere greifen ineinander, se dass jede Schuppe mit ihrer benachbarten fest verbunden ist (fig. 7 unten). Dieser Zusammenschluss ist so intensive, dass es leicht gelingt die Schicht einer Haelfte der Genitalkammer als Ganzes herauszupraeparieren. Diese Tapetenschuppen inserieren ebenfalls am Grunde der Genitalkammer auf einer kurzen bogenfoermigen Linie seitlich der Insertionsfelder der Filzschuppen. Es laesst sich vermuten, dass durch diese, die Genitalkammer tapetenartig auskleidenden Schuppen die Filzschuppen von der Koerperwand ferngehalten werden. Diese Vermutung stimmt mit der biologischen Beobachtung ueberein, dass der ganze Duftapparat mit dem Kopulationsapparat aus der Genitalkammer heraustritt. Bei dieser Bewegung wuerde zumindest ein Teil des Filzes an den Innenwaenden der Kammer haften bleiben. Das wird durch die Auskleidung mit den Tapetenschuppen vermieden, die sehr glatt-

wandig sind und beim Ausbreiten des Duftorgans ebenfalls auseinander weichen und damit den Filz auseinanderzerren, denn dieser klebt einerseits an den Tapetenschuppen, andererseits an den Saugschuppen des Harpagos fest.

Damit ist die Funktion des Duftapparates wie folgt zu deuten: Das in den Druesenzellen der Dillatationen der Harpagonen gebildete Sekret tritt in den Hohlraum der Duftschuppe. Diesen verlaesst es durch die Membran an der Schuppenspitze, vielleicht auch in geringen Mengen durch die duenne Wandung an der Schuppenbasis, und erscheint auf der Oberflaeche der Schuppe. Hier wird es, da es in dem geschlossenen Raum nicht verdunsten kann, sogleich von den grossen Saugschuppen aufgenommen, die sich dank ihrer starken Kapillaranziehungskraft mit Sekret fuellen. Aus diesen Borsten wird das Sekret an die Filzborsten abgegeben, vermutlich weil die Kapillarwirkung des Filzes der der Saugborsten ueberlegen ist. Die Saugborsten treten zwischen die Filzborsten oder an die Aussenraender des gesamten Filzes heran, so dass das Sekret schnell den Filz durchdringt. Vom ventralen Teil treten solche Borsten auch in das Feld der hellen Filzborsten ein. Auf diese Weise wird ein System von Roehrchen in und um den Filz gelegt, der sich nun mit dem Sekret anreichern und fuellen kann. In diesem Sinne wird auch die Verzweigung der Spitzen der ventralen Saugborsten (Fig. 3 a und b) verstaendlich, da durch die Einzelzweige ein groesserer Teil des Filzes mit Sekret versorgt werden kann.

DRUESENZELLE

Die Druesenzellen sind erstaunlich klein im Vergleich zur Groesse des Duftapparates. Ihre Form ist cubisch oder etwas zylindrisch. Die Zellgrenzen sind immer scharf sichtbar. Auf der Apikalflaeche inseriert die Duftschuppe; die Insertion zeigt eine stark modifizierte Form. In fig. 10 sind die cuticularen Teile der Insertion dargestellt. Die Exocuticula ist dicker als die Endocuticula. Sie besteht aus einer sehr harten sproeden Substanz mit wenig reinem Chitin, aber sehr vielen Inkrusten, so dass der faerberische Nachweis von Chitin durch Kongorot-Phosphorwolframsaeure negativ ausfaellt. Der Insertionsbecher bildet eine im Schnitt herzfoermige, im Ganzen birnenfoermige Invagination der Exocuticula, die nur bis etwas ueber die Haelfte von Resten der Endocuticula begleitet wird. Basalwaerts bildet die Einstuelpung einen vorspringenden Ring, der durch einen luftgefuellten, immer stark lichtbrechenden Dillatationsraum gekennzeichnet wird. Unterhalb des Ringes erfolgt noch eine kurze Erweiterung, die eine grosse Passage in die Zelle freilaesst. Die Insertionsmembran geht als Tubus von der oberen Kante des birnenfoermigen Raumes ab und stellt ein sehr duennes Haeutchen von weniger als 0,2 μ Staerke dar. Sie durchlaeuft den gesamten Raum bis unterhalb des Ringes, wo sie in den Stiel der Duftschuppe uebergeht. An dieser Stelle hat sie sich konisch erweitert und ihr Ende hat sich verstaerkt, einen Endring bildend. An letzterem setzt die Duftschuppe an, deren Stiel, ebenfalls als Tubus ausgbildet, im entgegengesetzten Sinne den Insertionskanal durchlaeuft, sich dabei laufend verstaerkend. Wenn

oben erwaehnt wurde, dass vielleicht ein Teil des Sekrets an der Basis der Duftschuppe austritt, so beruht diese Vermutung auf der Bildung der Insertion. Das die Zelle verlassende Sekret laeuft zum Teil in den Hohlraum der Duftschuppe, um diese an der Spitze zu verlassen. Ein anderer Teil jedoch tritt in den birnenfoermigen Koerper. Von hieraus besteht die Moeglichkeit, dass es durch den Tubus der Insertionsmembran diffundiert und so an die Oberflaeche der Insertion gelangt, um in den Kapilarraeumen zwischen den Schuppen nach oben zu steigen, bis es mit den Saugschuppen in Kontakt kommt.

Um den Koerper der Insertion legt sich ein modifizierter Teil des Cytoplasmas der Druesenzelle (fig. 9). Es handelt sich wie in den meinsten derartiger Druesen, um eine radiaere Anordnung von protoplasmatischen Faeden, die auf einen zentralen Sekretsammelraum zulaufen, der sich um die basale Oeffnung der Insertion gebildet hat. Diese Formation stellt den alls Strahlenfigur oftmals schon beschriebenen Ausleitungsapparat dar und ist von ergastoplasmatischer Natur. Das Reservatorium laesst keine Wandung oder betonten Grenzsaum erkennen. Die in allen Zellen gefundenen Spaltraeume zwischen den radiaeren Faeden deuten auf eine starke Aktivitaet der vorliegenden Druese hin. Das Protoplasma der Zelle basal der genannten Zone ist stark vakuolig, die kleineren Vakuolen basal, die groesseren apikal und nahe der Strahlenfigur gelegen. Der Kern liegt zumeist unmittelbar unter dem Ausleitungsapparat. Seine Gestalt ist dorsoventral abgeplattet. Das Chromatin zeigt keine Sonderheiten und ist typisch fuer einen stark aktiven Druesenkern.

Seitlich der Insertion liegen, Cuticula und Druesenzelle trennend, normal gestaltete Hypodermiskerne. Das gesamte Lager der Druesenzellen wird von der hypodermalen Basalmembran eingeschlossen, als aeusseres Zeichen, dass die Druesenzellen modifizierte Hypodermiszellen, in diesem Falle trichogene Zellen, darstellen.

Verschiedene Funktionsstadien liessen sich nicht finden. Aus den histologischen Befunden geht hervor, dass es sich bei den Druesenzellen um dauernd produktive Zellen handelt, deren Sekret laufend von den Saug- und Filzschuppen aufgesogen wird. Auf diese Weise sammelt sich eine betraechtliche Menge Sekret in den Filzborsten an, die es im Augenblick des Hochzeitsfluges oder -tanzes verdunsten lassen.

Das Sekretgas wird, wie allgemein in diesen maennlichen Organen, eine stimulierende Wirkung auf die Weibchen ausueben, etwa in Form eines Aphrodisiacus. Der Effekt der Filzborsten, die fuer *Glyphodes*-Arten u. a. von ELTRINGHAM (1937) und fuer Hesperiden von BARTH (1952) als Gliederschuppen bezeichnet werden, konnte an einem Weibchen, das unmittelbar nach der Kopulation gefangen wurde, beobachtet werden. Auf seinem Koerper konnten in grosser Menge die Glieder der Filzborsten gefunden werden, die vaehrend der "vergeblichen Kopulationsversuche", bei denen das Maennchen mit dem Abdomenende oftmals das Weibchen anstoesst, diesem angeheftet wurden. Demnach scheinen diese "Versuche zur Kopulation" notwendig zu

sein, um dem Weibchen den Duftstoff, der in den Gliederschuppen akkumuliert ist, in moeglichst grosser Quantitaet zu aplizieren. Damit ist gleichzeitig eine Erklaerungsmoeglichkeit fuer die Gliederschuppen der Hesperiden und *Glyphodes* gegeben. Diese Schuppentypen wirken nicht als "dust hairs" im Sinne Eltringham (1937) und ebenfalls nicht nur als Irradiatoren des Duftgases, wie Barth (1952) annimmt, sondern werden dem Weibchen beim Hochzeitsflug unmittelbar angeklebt.

Dasselbe Duftorgan wurde bei *Margaronia nitidalis* (Cramer, 1782) gefunden. Ausserdem besitzt diese Art noch ein weiteres Duftorgan. Da das vorhandene Material jedoch keine ausreichende Beschreibung zulaesst, verbleibt dieses Organ fuer eine spaetere Bearbeitung. Es handelt sich um ein Paar von aufrichtbaren Verteilerpinseln seitlich zwischen dem 3. und 4. Abdomensegment; die zugehoerigen Druesenzellen konnten nicht lokalisiert werden. Bei kopulierenden Maennchen wurde beobachtet, dass diese Pinsel weit geoeffnet wurden. Ob es sich hierbei um einen zusaetzlichen Duftapparat handelt, der den abdominalen ergaenzt, oder ob es sich durch die Zusammenarbeit beider Druesen um eine stufenmaessige Stimulierung des Weibchens handelt, bleibt vorest ungeklaert.

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird der Duftapparat des Maennchens von *Margaronia hyalinata* beschrieben. Der druesige Teil besteht aus 4 Druesenkomplexen, die sich in den beiden Harpagonen befinden. Das Sekret wird durch eine modifizierte Insertion in die Duftschuppe geleitet oder gelangt z. T. durch die schlauchfoermig verlaengerte Insertionsmembran auf die Aussenseite der Duftschuppe. Aus der Hoehlung der Duftschuppe tritt das Sekret an der Spitze derselben durch eine membranartige Stelle aus und wird von grosslumigen Saugborsten aufgenommen, die es einem Filz, gebildet von speziellen Gliederschuppen, uebermitteln. In der Ruhe fuellt dieser Filz die vergroesserte Genitalkammer fast voellig aus; in der Funktion beim Werbetanz vor der Kopulation wird (bei den regelmaessig zu beobachtenden sogenannten "vergeblichen Kopulationsversuchen") eine grosse Anzahl der stark adhaerierenden Glieder der Filzborsten auf dem Koerper des Weibchens deponiert, so dass die physiologische Reizwirkung gesichert erscheint.

Von besonderem Interesse ist eine bisher noch nicht beschriebene Form von Schuppen, die durch seitliche Verfalzungen sich fest in einander haken und eine zusammenhaengende Flaeche bilden, wodurch die Genitalkammer tapetenartig ausgekleidet wird. Auf diese weise wird verhindert, dass die Filzschuppen an den Kammerwaenden beim Ausstrecken des Apparates haften bleiben.

Dasselbe Organ findet sich bei *Margaronia nitidalis*. Diese Art besitzt noch ein weiteres, noch nicht beschriebenes Duftorgan seitlich des Koerpers zwischen dem 3. und 4. Segment in Form eines Pinselpaares.

RESUMO

É descrito o órgão odorífero do macho de *Margaronia hyalinata,* que se encontra na câmara genital formada pelos últimos segmentos do corpo. Quando em repouso todo o órgão é escondido na citada cavidade, situada na parte final do 9.º segmento, sendo protegido, à entrada da mesma, por tufos de escamas compridas que se inserem nas membranas intersegmentais entre os últimos segmentos (fig. 13). Quando em função o órgão abre-se, simultâneamente, com o órgão copulador (fig. 14). A parte glandular possui 4 conjuntos de células glandulares situadas nos dois hárpagos (fig. 1 DR, fig. 2 DI, fig. 9). A secreção é encaminhada para dentro da escama odorífera através de uma inserção modificada. Uma certa quantidade sai através da membrana de inserção aumentada em forma de um tubo (fig. 10 IM) e espalhando-se sôbre a superfície da escama. Da cavidade da escama odorífera, a secreção se difunde na extremidade através de uma parte da parede da escama membranosa (fig. 8 MB) e é absorvida por escamas de grande cavidade (fig. 1 SA, fig. 5 a e b). Destas, o líquido entra, por capilaridade, num feltro de cerdas especializadas (fig. 1 ZS, ZH), cada uma das quais é composta de um grande número de artículos (figs. 6, 11 e 12). Quando em repouso, o feltro enche quase tôda a câmara genital; quando em função, durante os movimentos característicos antes da copulação (no que diz respeito aos "tentamens frustrados de copulação" regularmente observados), um grande número dos artículos das cerdas do feltro que tem grande efeito aderente, é depositado na superfície do corpo da fêmea sendo assim garantida a reação fisiológica, isto é, estimular a fêmea pela secreção acumulada nos fragmentos do feltro.

Interêsse especial merece uma forma de escamas até hoje não descrita. São escamas de área grande, encaixadas com os bordos laterais de maneira que, uma é prêsa à outra formando assim uma área contínua forrando internamente as paredes da câmara genital. Elas evitam que as cerdas do feltro colem nas paredes da câmara genital.

O órgão representa um aparelho composto de uma parte glandular com escamas odoríferas que encaminham a secreção da própria célula tricogênea e de uma parte evaporadora formada pelo feltro de cerdas.

LITERATUR

BARTH, R., 1937, Herkunft, Wirkung und Eigenschaften des weiblichen Sexualduftstoffes einiger Pyraliden. *Zool. Jb., Allg. Zool.,* 58:297-325, 10 figs.

BARTH, R., 1952, Studien ueber die Duftorgane brasilianischer Hesperiden. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz,* 50:423-556, 47 figs.

ELTRINGHAM, H., 1937, On some secondary sexual characters in the males of certain Indian moths. *Trans. Ent. Soc. London,* 86:135-150, 3 ests.

FREILING, H., 1909, Duftorgane der weiblichen Schmetterlinge. *Zeits. wiss. Zool.,* 92:210-290, 17 figs., 6 ests.

* Nur zitierte Arbeiten, weitere Literatur siehe BARTH, 1952.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 333-339
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

OBSERVAÇÕES SÔBRE A INFLUÊNCIA DE COMPOSTOS FLUORESCENTES NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS. I.[1]

BERTA LANGE DE MORRETES e MARIO GUIMARÃES FERRI
Departamento de Botânica, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, S. Paulo

Em 1949, GALSTON (7) demonstrou que riboflavina induz a foto-oxidação do ácido-3-indolil acético (AIA), hormônio de crescimento das plantas. Era já conhecido o fato de que eosina determina o mesmo efeito (SKOOG, 1935). Não havendo um parentesco químico entre as duas substâncias, mas apresentando ambas, em comum, a propriedade da fluorescência, FERRI (4) resolveu verificar se outros compostos fluorescentes não seriam dotados da mesma capacidade e, em 1951, pôde demonstrar que além de riboflavina e dos corantes do grupo da fluoresceina, outras substâncias fluorescentes, não correlacionadas quìmicamente, e algumas delas até desprovidas de côr, como o sulfato de quinina, são capazes de desencadear a foto-inativação do AIA. Ainda no mesmo ano FERRI (5) mostrou que esculina e o cloreto de 2,3,5-trifenil tetrazólio também são ativos. Essas observações foram recentemente (1953) confirmadas e ampliadas por BRAUNER (3), com a única exceção de esculina. Esclarece, no entanto, o autor, que não dispondo do produto puro, serviu-se de um extrato de *Aesculus hippocastanum* L. Êste extrato possuía a fluorescência típica da esculina, mas, como o próprio BRAUNER indica, continha provàvelmente substâncias cuja presença poderia determinar a inibição do efeito da esculina.

Que efeitos foto-dinâmicos podem ser induzidos em plantas e animais por compostos fluorescentes, sabe-se de há muito e a literatura referente a êste assunto está relacionada no trabalho de FERRI (5). Êste autor mesmo pôde demonstrar recentemente, em colaboração com MANIERO (6), que tais substâncias determinam, inespecìficamente, uma certa inibição do crescimento de vários fungos.

É um fato bem comprovado na literatura, e hoje bastante difundido, que o enraizamento de estacas é um dos numerosos fenômenos controlados pela taxa de hormônios presente nas mesmas, entre outros fatôres. Algumas referências existentes na literatura especializada mostram que compostos fluorescentes podem agir sôbre o crescimento das raízes. Assim ANDREAE (1) mostrou

[1] Recebido para publicação a 1 de junho de 1954.

que escopoletina determinava um atraso temporário do crescimento da raíz de ervilha, quando as sementes eram prèviamente tratadas com uma solução daquela substância, na concentração de 50 ppm. Soluções mais fracas (1 ppm) promoviam uma estimulação do crescimento. ANDREAE & ANDREAE (2) mostraram que escopoletina e umbeliferona têm a capacidade de induzir a fotooxidação de AIA e também que umbeliferona inibe o crescimento da raiz de mostarda em certas concentrações, mas não conseguiram estimular o crescimento em nenhuma concentração experimentada. GOODWIN & TAVES (8) verificaram que escopoletina causava forte inibição do crescimento da raiz de aveia, em determinadas concentrações, mas com metil umbeliferona nenhum efeito constataram.

Na literatura à nossa disposição, não encontramos nenhuma informação relativa ao efeito de compostos fluorescentes sôbre a *indução* de raízes em estacas, fenômeno êste essencialmente diverso do crescimento de raízes já iniciadas. É a tal fenômeno que o presente trabalho se refere.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização das experiências a serem aqui relatadas usamos plantas de "feijão taquara" (*Phaseolus vulgaris* L. var. *sub-compressus* Alef.) de aproximadamente 2 semanas de idade (após emergência). As plantas de tomate eram da variedade Santa Cruz e tinham cêrca de 4 semanas. Essas plantas eram cortadas rente ao solo e postas imediatamente em água, onde um novo corte era feito a fim de remover a parte basal dos caules, para evitar um possível bloqueio dos vasos, por entrada de ar. Daqui tais plantas eram transferidas para copos contendo água (contrôle) ou à solução cujo efeito se pretendia estudar. Nestas soluções as plantas permaneciam durante todo o tempo da experiência ou eram transferidas para outros copos contendo água, no caso em que se pretendia estudar o efeito do tratamento, durante um período de tempo menor. Neste caso, as bases tratadas eram cuidadosamente lavadas antes da transferência definitiva para a água pura.

As substâncias empregadas foram: fluoresceina, eosina, sulfato de quinina e umbeliferona. As concentrações e os tempos de tratamento variaram e serão mencionados oportunamente. A avaliação dos resultados era feita por contagem direta de tôdas as raízes formadas nas estacas, após um número de dias a ser indicado em cada caso.

RESULTADOS EXPERIMENTAIS E SUA INTERPRETAÇÃO

Resultados típicos das primeiras experiências realizadas, encontram-se na Tabela 1. Pode-se ver que enquanto as estacas de feijão tratadas com solução de fluoresceina (100 mg/l) e mantidas à luz solar direta enraizaram muito me-

lhor do que as de contrôle, o tratamento prejudicou sensìvelmente a formação de raízes em tomate.

TABELA 1

Número de raízes por estaca (média de 5)

Tratamento: fluoresceina 100 mg/1; contrôle em água. Contagem das raízes após 21 e 32 dias, para feijão e tomate, respectivamente

Espécie	Controle	Tratado
Feijão..................	45	61
Tomate................	99	51

Como hipótese inicial, foi aventada a possibilidade de que o teor de hormônio natural fôsse maior nas plantas de feijão que nas de tomate empregadas em nossas experiências. Assim haveria, segundo esta hipótese, um excesso de hormônio em feijão mas não em tomate. Como conseqüência do tratamento, o qual determinaria uma foto-inativação parcial do hormônio no interior dos tecidos, o teor de hormônio baixaria até uma concentração mais favorável ao enraizamento, em feijão, enquanto que em tomate a nova concentração atingida determinaria um enraizamento inferior. A ser isso verdade, uma diminuição da intensidade do tratamento, seja por encurtamento do tempo, seja por diminuição da concentração da substância fluorescente empregada, poderia levar a uma concentração do hormônio natural capaz de permitir, mesmo em tomate, melhor enraizamento.

De qualquer maneira, a combinação dêstes dois tipos de experiência, deveria nos permitir verificar, ao menos, qual o tratamento ótimo para o enraizamento de feijão e de tomate.

Como se vê pela Tabela 2, a qual resume os dados de uma experiência feita com fluoresceina a 100 mg/1, empregada sôbre feijão, os três tratamentos determinaram enraizamento melhor do que nas estacas de contrôle.

TABELA 2

Influência do tempo de tratamento de estacas de feijão com fluoresceina (100 mg/1)

Tempo	Número de raizes
0 horas (contrôle).....................	21
24 horas............................	33
48 horas............................	40
13 dias..............................	36

O melhor resultado foi obtido quando as estacas ficaram sujeitas à fluoresceina durante um período de 48 horas. Os tratamentos anterior (24 horas) e posterior (13 dias), não conduziram ao resultado ótimo.

Os dados da Tabela 3 indicam que pequena estimulação do enraizamento se consegue tratando estacas de feijão com uma solução de sulfato de quinina a 50 mg/1, durante 24 horas.

TABELA 3

Influência do tempo de tratamento de estacas de feijão e tomate com sulfato de quinina (50 mg/1)

Tempo	Número de raizes por estaca	
	Feijão	Tomate
0 horas (contrôle).......	45	92
24 horas.................	51	69
48 horas.................	42	67
14 dias..................	—	45
21 dias..................	30	—

Maior tempo de tratamento determinou um decréscimo do número de raízes. Em tomate, os mesmos tratamentos produziram, em todos os casos, um decréscimo progressivo do número de raízes formadas.

Melhor resultado se obteve no enraizamento de estacas de feijão, quando estas foram tratadas com sulfato de quinina a 25 mg/1. Como se vê pela Tabela 4, mesmo as plantas que ficaram durante todo o tempo de duração da experiência (25 dias) na solução, enraizaram consideràvelmente mais do que as estacas de contrôle.

TABELA 4

Influência do tempo de tratamento de estacas de feijão e tomate com sulfato de quinina (25 mg/1)

Tempo	Número de raizes por estaca	
	Feijão	Tomate
0 horas (contrôle).......	19	42
24 horas.................	38	80
48 horas.................	35	60
23 dias..................	—	26
25 dias..................	30	—

A mesma tabela indica que nesta concentração, sulfato de quinina pode estimular o enraizamento de estacas de tomate (24 e 48 horas de tratamento). Se o tempo de tratamento se prolongar demasiadamente, o enraizamento será menor do que nas estacas de contrôle.

Os dados da Tabela 5, finalmente, indicam que estacas de feijão tratadas com uma solução de metil-umbeliferona a 100 mg/l, apresentaram um aumento considerável do número de raízes, nos dois casos em que o tratamento não se estendeu por um período muito longo (24 e 48 horas). Quando as estacas permaneceram durante todo o tempo da experiência (23 dias) na solução de umbeliferona, o enraizamento foi sensìvelmente prejudicado. Pode-se ver, na mesma tabela, que no caso das estacas de tomate, o tratamento determinou uma diminuição progressiva do número de raízes formadas, à medida que o tempo de tratamento foi crescendo.

TABELA 5

Influência do tempo de tratamento de estacas de feijão e tomate com umbeliferona (100 mg/l)

Tempo	Número de raizes por estaca	
	Feijão	Tomate
0 horas (contrôle).......	16	117
24 horas................	33	107
48 horas................	27	93
23 dias..................	5	38

DISCUSSÃO

Thimann (10) observou, em 1937, estimulação do crescimento da raiz em baixas concentrações de auxina e inibição em concentrações elevadas. Êste fato está amplamente confirmado na literatura. De outro lado, é bastante conhecido de todos os que tentam induzir enraizamento de estacas com substâncias de crescimento, que enquanto certas concentrações melhoram o enraizamento, doses mais elevadas das mesmas substâncias produzem diminuição do número de raízes formadas. Não nos parece fora de propósito admitir que, mesmo em condições naturais, podemos, em certas circunstâncias, encontrar no interior dos tecidos de determinadas plantas, concentrações inibidoras do hormônio natural. Andreae (1), verificou que sementes de ervilha embebidas com solução de escopoletina a 50 ppm, mostravam temporàriamente um atraso do crescimento da raiz, mas que soluções mais fracas (1 ppm) determinavam estimulação. O autor explica o caso observado como resultante de uma proteção exercida por escopoletina contra a degradação enzimática do ácido indolil-acético. Com baixas concentrações de escopoletina, o ácido indolil-acético

seria acumulado sòmente até um nível de estimulação, enquanto que em maiores concentrações daquela substância, o hormônio se acumularia até doses suficientes para retardar o crescimento da raiz.

Embora o caso estudado por ANDREAE e o apresentado agora por nós, sejam comparáveis, os caminhos pelos quais êsses resultados são alcançados seriam, a nosso ver, essencialmente diversos. No caso de ANDREAE estaríamos diante de um fenômeno de inibição por competição: escopoletina competiria com o ácido indolil-acético, sendo ambos substratos que poderiam ser oxidados pelo mesmo enzima. Em nosso caso, ao que parece, trata-se de um fenômeno de foto-oxidação do ácido indolil-acético, induzido pelos compostos fluorescentes empregados. Em uma publicação mais recente, ANDREAE & ANDREAE (2) mostram que escopoletina e umbeliferona também participam da capacidade que numerosos compostos fluorescentes apresentam, de induzirem a foto-oxidação do ácido indolil-acético (3, 4, 5, 7 e 9).

Já salientamos o fato de que os efeitos relatados por ANDREAE & ANDREAE e os aqui apresentados não são idênticos, mas uma explicação comparável pode servir, finalmente, a ambos. Aquêles autores tentam reconciliar a contradição dos próprios resultados com os obtidos por GOODWIN & TAVES (8) em raízes de mostarda, admitindo que a auxina está numa concentração sub-ótima na raiz de mostarda e ótima na de aveia. Aceitamos, para explicar os presentes resultados, que auxina estaria em concentração super-ótima em feijão e ótima ou sub-ótima em tomate.

Que o enraizamento é um fenômeno dos mais complexos e influenciado por numerosos fatôres, não resta dúvida. Não se pode duvidar também, de que tratamentos como os feitos no presente trabalho possam determinar numerosas alterações no interior dos tecidos, alterações essas que, de diversos modos podem interferir com o processo de enraizamento. É, por conseguinte, impossível dizer-se com tôda a certeza, que esta ou aquela interpretação de dados como os nossos seja a verdadeira. A que aqui apresentamos não deve ser vista senão como uma hipótese de trabalho razoável, hipótese essa que continua sendo por nós analisada de maneira crítica, em diversos tipos de experiências.

Não quisemos retardar mais a publicação dos resultados obtidos, porque o problema apresenta, além do interêsse teórico, um aspecto prático evidente.

SUMÁRIO

O presente trabalho trata da influência de compostos fluorescentes sôbre o enraizamento de estacas de feijão e tomate.

Fluoresceina, sulfato de quinina e β-metil umbeliferona, provocam um aumento do número de raizes formadas em estacas de feijão, quando o tratamento tem a intensidade conveniente. Ultrapassando o ótimo de intensidade, o tratamento vai progressivamente sendo menos eficiente, podendo mesmo se tornar prejudicial.

Com estacas de tomate, sòmente em dois casos (sulfato de quinina 25 mg/1, 24 e 48 horas) houve estimulação do enraizamento. Todos os demais tratamentos experimentados foram desfavoráveis em relação ao contrôle.

Os autores discutem uma possível explicação para os dados obtidos, baseados na regulação da dose normal de hormônio de crescimento natural encontrada nas estacas. Tal regulação seria feita através de uma foto-destruição do hormônio induzida pelos compostos fluorescentes.

SUMMARY

The present paper deals with the influence of fluorescent substances on the rooting of bean and tomato cuttings.

Fluorescein, quinine sulfate and β-methyl umbelliferone increase the number of roots formed in bean cuttings when the treatment is of a convenient intensity. Once the optimum treatment is overcome, a progressive decrease in stimulation is obtained and the treatment may become prejudicial.

With tomato cuttings only two treatments (quinine sulfate, 25 mg/1, 24 and 48 hours) determined stimulation of rooting. All other treatments tested were prejudicial in relation to the untreated cuttings.

The hypothesis advanced to explain the results obtained is based on the regulation of the contents of the growth hormone naturally found in the cuttings. Such a regulation would be accomplished through a photo-inactivation of the natural hormone induced by the fluorescent compounds employed.

BIBLIOGRAFIA

1. ANDREAE, W. A., 1952, Effect of scopoletin on indoleacetic acid metabolism. *Nature,* 170:83-84.
2. ANDREAE, W. A. & ANDREAE, S., 1953, The effect of methyl umbelliferona, maleic hydrazide and 2,4-D on indoleacetic acid oxidation. *Can. J. Bot.,* 31:426-437.
3. BRAUNER, L., 1953, Untersuchungen ueber die Photolyse des Heteroauxins I. *Z. Bot.,* 41:291-341.
4. FERRI, M. G., 1951, Fluorescence and photoinactivation of incoleacetic acid. *Arch. Biochem. Biophys.,* 31:127-131.
5. FERRI, M. G., 1951, Fotodestruição do fito-hormônio ácido indolil-3-acético por compostos fluorescentes. *Bol. Bot.,* 9:1-42.
6. FERRI, M. G. & MANIERO, J., 1953, Observações sôbre a influência de compostos fluorescentes no crescimento de fungos. *Rev. Brasil. Biol.,* 13 (1):25-32.
7. GALSTON, A. W., 1949, Riboflavin sensitized photooxidation of indoleacetic acid and related compounds. *Proc. Nat. Ac. Sci.,* Washington, 35:10-17.
8. GOODWIN, R. H. & TAVES, C., 1950, The effect of coumarin derivatives on the growth of avena roots. *Amer. J. Bot.,* 37:224-231.
9. SKOOG, F., 1935, The effect of X-irradiation on auxin and plant growth. *J. Cell. Comp. Physiol.,* 7:227-270.
10. THIMANN, K. V., 1937, On the nature of inhibitions caused by auxin. *Amer. J. Bot.,* 24:407-412.

Rev. Brasil. Biol., 14 (3) : 341
Agôsto, 1954 — Rio de Janeiro, D. F.

NOTÍCIAS E COMENTÁRIOS

REVISTA BRASILEIRA DE BIOLOGIA

A Comissão de Redação apresentou ao Conselho Científico o balancete abaixo:

RECEITA:

Saldo em 28 de fevereiro de 1953 (data de encerramento do balancete anterior)	Cr$	114 317,50
Doação do Dr. Guilherme Guinle		50.000,00
Assinaturas e venda de edições e separados		14.848,00
Juros de depósitos no Banco		3.255,70
Total da RECEITA	Cr$	182.421,20

DESPESA:

Papel comprado	Cr$	23.280,00
Impressão do vol. 13, n.ºs 1 a 3 e separados		37.160,00
Clichês dos n.ºs 1, 2, 3 e 4 do vol. 13 e 1 do vol. 14		20.835,10
Secretaria e Expediente		1.977,10
Total da DESPESA	Cr$	83.252,20

SALDO em 31 de março de 1954 .... Cr$ 99.169,00

(depositado no Banco Boavista, Agência Avenida, conta corrente n.º 21.287)

AVISO AOS ASSOCIADOS DAS SOCIEDADES DE BIOLOGIA FILIADAS

A *Revista Brasileira de Biologia* se exime de qualquer responsabilidade no referente à entrega dos exemplares publicados aos associados das seguintes Sociedades filiadas à Sociedade de Biologia do Brasil:

Sociedade de Biologia da Bahia — anos de 1951, 1952, 1953 e 1954.

Sociedade de Biologia do Rio Grande do Sul — anos de 1951, 1952, 1953 e 1954.

Sociedade de Biologia de Pernambuco — anos de 1952, 1953 e 1954.

Sociedade de Biologia do Rio de Janeiro — anos de 1952, 1953 e 1954.

As Diretorias dessas Sociedades deixaram de pagar as contribuições devidas e não mantêm qualquer contacto atualmente com a Comissão de Redação da *Revista Brasileira de Biologia*.